

ROTIERENDE WERKZEUGE

SCHAFTFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF



MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

KAPITEL VOLLHARTMETALL SCHAFTFRÄSER / ALLGEMEINE ERKLÄRUNGEN

●Wie ist eine Seite dieses Kapitels aufgebaut

①Sortiert nach Anwendung. (Siehe Fräser-Auflistung)

PRODUKTFOTO

PRODUKTNAME

PRODUKTBEZEICHNUNG

PRODUKT KAPITEL

MSTAR VHM-FRÄSER

MS255

Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

C-Stahl, leg. Stahl, Guss (G2025) | Inoxleg. (G2025) | Gefährdeter Stahl (G2025) | Gefährdeter Stahl (G2025) | Austenitisch rostfreier Stahl (G2025) | Titan Leg. (G2025) | Kupfer Legierung (G2025) | Aluminium Leg. (G2025)

ABBILDUNG

PRODUKTEIGENSCHAFTEN

Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0800	8	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

Maße : mm

● : Lagerstandard. * : Lagerstandard in Japan.

1036

LEGENDE FÜR LAGERSYMBOL
wird auf jeder Doppelseite auf der linken Seite gezeigt.

STANDARDPRODUKTE
beinhaltet Durchmesser, Bestellbezeichnungen, Lagerstatus, Zähnezahl, Abmessungen und Ersatzteile.

ROTIERENDE WERKZEUGE

SCHAFTFRÄSER

PRODUKTBESCHREIBUNG.....	I002
SYMBOLS.....	I003
BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE.....	I004
TOOL NAVI	I006
KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER.....	I026

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER	I036
MS PLUS VHM-FRÄSER	I130
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER	I154
VQ VHM-FRÄSER.....	I220
CRN VHM-FRÄSER	I259
DLC VHM-FRÄSER.....	I275
DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER	I279
VOLLKERAMIK-SCHAFTFRÄSER	I295
CBN VHM-FRÄSER	I297
ALIMASTER VHM-FRÄSER	I301
VIOLET HSS-FRÄSER.....	I318

*Alphabetisches Inhaltsverzeichnis

I306 AM2MB	I075 MS2MB	I327 VAMR	I248 VQMHVRBF
I301 AM2MR	I123 MS2MB-E	I323 VASFPR	I220 VQMHZV
I302 AM2SC	I112 MS2MC-E	I250 VC2PSB	I226 VQMHZVOH
I307 AM2SCRB	I083 MS2MRB	I251 VC2PSBP	I238 VQSVR
I304 AM3MF	I037 MS2MS	I253 VCPSRB	I235 VQXL
I303 AM3SS	I094 MS2MT	I157 VF2MV	
I310 AM3SSRB	I110 MS2MTB	I178 VF2SB	
I305 AM4MF	I073 MS2SB	I180 VF2SDB	
I314 AMMR	I122 MS2SB-E	I181 VF2SDBL	
I312 AMSR	I036 MS2SS	I177 VF2SSB	
I316 AMSRRB	I044 MS2XL	I176 VF2WB	
I297 CBN2XLB	I048 MS2XL6	I154 VF2XL	
I299 CBN2XLRB	I077 MS2XLB	I184 VF2XLB	
I295 CE4SRB	I086 MS2XLRB	I183 VF2XLBs	
I295 CE6SRB	I069 MS3ES	I190 VF3XB	
I265 CRN2MB	I114 MS3MC-E	I195 VF4MB	
I271 CRN2MRB	I071 MS4EC	I159 VF4MV	
I259 CRN2MS	I062 MS4JC	I197 VF4SVB	
I261 CRN2XL	I118 MS4JC-E	I165 VF6MHV	
I267 CRN2XLB	I099 MS4LT	I166 VF6MHVCH	
I273 CRN2XLRB	I106 MS4LTB	I213 VF6MHVRB	
I264 CRN4JC	I060 MS4MC	I215 VF6MHVRBCH	
I285 DF2MB	I116 MS4MC-E	I174 VF6SVRCH	
I286 DF2XLB	I088 MS4MRB	I167 VF8MHVCH	
I290 DF3XB	I125 MS4MRB-E	I216 VF8MHVRBCH	
I281 DF4JC	I059 MS4SC	I209 VFFDRB	
I282 DF4XL	I064 MS4XL	I199 VFHVRB	
I279 DFC4JC	I120 MS6MH-E	I163 VFJHV	
I280 DFCJRT	I120 MS8MH-E	I169 VFMD	
I292 DFPSRB	I055 MSJHD	I218 VFMDRB	
I275 DLC2MA	I052 MSMHD	I175 VFMFPR	
I277 DLC2MB	I091 MSMHDRB	I160 VFMHV	
I132 MP2MB	I127 MSMHV	I162 VFMHVCH	
I131 MP2SB	I057 MSMHZD	I210 VFMHVRB	
I134 MP2SDB	I051 MSSHD	I212 VFMHVRBCH	
I130 MP2SSB	I127 MSSHV	I168 VFSD	
I136 MP2XLB	I319 VA2MS	I217 VFSDRB	
I144 MP3XB	I318 VA2SS	I171 VFSFPR	
I152 MPJHV	I321 VA4MC	I173 VFSFPRCH	
I150 MPMHV	I329 VAJR	I241 VQ4SVB	
I068 MS2ES	I331 VALR	I233 VQJHV	
I040 MS2JS	I325 VAMFPR	I229 VQMHV	
I042 MS2LS	I333 VAMH	I243 VQMHVRB	

PRODUKTBESCHREIBUNG

PRODUKTBEZEICHNUNG DER SCHAFTFRÄSER

MS 2 M S D0100 ***					
Serien	Anzahl d. Schneiden	Schneidenlänge	Eigenschaften	Abmessungen	Sonstiges
MS : MSTAR MP : MS PLUS VF : IMPACT MIRACLE VQ : VQ CRN : CRN DLC : DLC DFC : DIAMANT DF : CVD DIAMANT CE : Vollkeramik-schaftfräser CBN : CBN AM : ALIMASTER VA : VIOLET	1 : 1 Schneide 2 : 2 Schneiden 3 : 3 Schneiden 4 : 4 Schneiden ...	ES : Extra Kurz S : Kurz M : Mittel J : Mittellang L : Lang XL : Langer hinterschliiff X : Konischer hinterschliiff	S : Universal U : Für rostfreien Stahl K : Für Federnuten A : Für Leichtmetalle C : Über Mitte schneidend D : Verstärkte Schneiden B : Kugelfräser R : Schrappfräser F : Semi-Schlichten H : Großer Drallwinkel T : Konusfräser TB : Konische Kugel RB : Torisch FPR : Schruppen V : Variable Spiralwinkel 3 : 3mm Schaft 6 : 6mm Schaft CH : Mit interner Kühlmittelzufuhr WB : Breiter Kugelkopffräser	D***** : Durchmesser z.B. D0050 → $\phi 0.5$ D0500 → $\phi 5$ R***** : Radius der Kugel z.B. R0050 → R0.5 R0500 → R5	S** : Schaftdurchmesser N*** : Hinterschliiff T***** : Seittl. Kegelwinkel L** : Schnittlänge A*** : Gesamtlänge

*Es existieren Ausnahmen zu den oben genannten Modellen.

SYMBOLE

Werkzeugmaterial



Ultrafeinstkornhartmetall
Ultra feines Hartmetallsubstrat
für die Herstellung von VHM-Fräser.



Kubisches Bornitrid
Original-CBN von Mitsubishi Materials wird verwendet.



Keramik
Ermöglicht die hocheffiziente Bearbeitung von
Superlegierungen mit hoher Geschwindigkeit durch
exzellente Warmfestigkeit.



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS
Premium pulvermetallurgisches HSS.

Toleranz



Durchmessertoleranz
Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Radiustoleranz
Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz
Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Konustoleranz
Kennzeichnet die Konustoleranz der Gesenkräser.



Spitzentoleranz
Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Radiustoleranz
Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radiusfräsen an.



Schaftdurchmessertoleranz
Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.

Beschichtung



(Al, Ti)N Beschichtung
(Al,Ti)N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N
Bietet eine höhere Vielseitigkeit für C-Stahl, legierten Stahl und gehärteten Stahl.



IMPACT MIRACLE Beschichtung
Neu entwickelte nanokristalline Beschichtung
für höchste Anforderungen.
Für die Bearbeitung von extrem harten Werkstückstoffen.



VQ Beschichtung
Neue glatte und dichte Beschichtung für ein
effizientes Fräsen von schwer zu bearbeitenden
Werkstoffen.



CRN Beschichtung
Neu entwickelte CRN-Beschichtung
für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.



DLC Beschichtung
Neu entwickelte Beschichtung für hoch effiziente
Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant Beschichtung
Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-
Werkstoffe.



Diamant Beschichtung
Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



VIOLET Beschichtung
2-3 fach höhere Lebensdauer
gegenüber TiN beschichtete Produkte.

Winkel und scharfe Schneiden



Drallwinkel
Kennzeichnet den Drallwinkel.



Scharfe Ausführung
Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



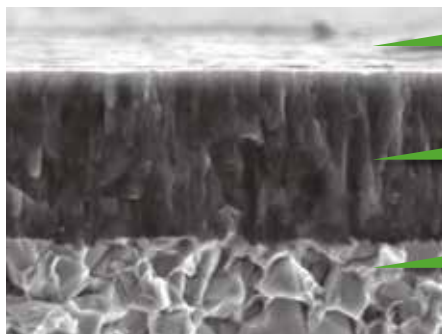
Verstärkte Schneidkante
Kennzeichnet eine verstärkte Schneidkante.

BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE



VQ Beschichtung

Die Smart Miracle VHM-Schaftfräser wurden mit einer neu entwickelten (Al, Cr)N PVD-Beschichtung versehen. Durch die glatte und dichte Beschichtungsfläche wird eine deutlich höhere Verschleißfestigkeit und eine schnellere Spanabfuhr erzielt. Die Smart Miracle Serie ist das modernste Schaftfräser-Werkzeugsystem am Markt. Durch die innovative Technologie werden neue Effizienzwerte in der Zerspanung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen erzielt.



Glatte und dichte Oberfläche
"ZERO-μ"

Neu entwickelte (Al, Cr)N
PVD-Beschichtung

Extrem feines und hartes
Hartmetallsubstrat



ZERO-μ
Oberfläche

ZERO-μ-Oberfläche

Mit der einzigartigen ZERO-μ-Oberfläche behält die Schneidkante ihre Schärfe. Während frühere Technologien häufig zu verminderter Schärfe führten, erreicht die ZERO-μ-Oberfläche Glätte und Schärfe bei gleichzeitig längerer Werkzeugstandzeit.

SMART MIRACLE beschichtung



SCHAFTFRÄSER



IMPACT MIRACLE Beschichtung

Für das Fräsen von gehärteten Stählen mit höheren Schnittgeschwindigkeiten und längeren Standzeiten!

Im Vergleich zu herkömmlichen Beschichtungen bietet die Einphasen-Nanokristall-Beschichtungstechnologie eine größere Härte und Wärmebeständigkeit.

Beim Fräsen von gehärteten Stählen wird deutlich, dass die IMPACT MIRACLE-Beschichtung einen niedrigeren Reibwert hat und dadurch vorzeitige Ausbrüche verhindert.



MERKMALE DER IMPACT MIRACLE BESCHICHTUNG

	IMPACT MIRACLE "Single Phase" Nano-Beschichtung (Al, Ti, Si)N	(Al, Ti, Si)N	(Al, Ti)N
Härte (HV)	3700	3200	2800
Oxidationtemp. (°C)	1300	1100	840
Adhäsion (N) ¹⁾	100	80	80
Gleitreibungskoeffizient ²⁾	0.48	0.53	0.58

1) Adhäsion : Kratztest bei hohen Belastungen.

2) Reibungskoeffizient : Brinell Messung.

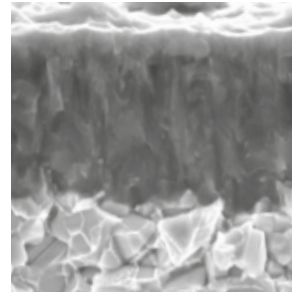
IMPACT



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N (MS Plus)

MS Plus bietet eine lange Werkzeugstandzeit bei Materialien bis zu 52 HRC.

Für längere Standzeiten bei höheren Zerspanungsraten.



Eigenschaften der Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N (MS Plus)

	Multilayer (Al,Ti,Cr)N	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Härte (HV)	3200	2800	3100
Oxidationstemp. (°C)	1100	800	1100
Adhäsion (N)	100	80	80



CRN Beschichtung

Spezielles Design für das Fräsen von Kupferelektroden und Kupferlegierungen.

Die CRN-Beschichtung wurde für die Bearbeitung von Kupferlegierungen entwickelt. Durch Verwendung der Miracle Beschichtungstechnologie erreicht man exzellenten Verschleißwiderstand und Anti-Haft-Eigenschaften.



DLC Beschichtung

**Für das Fräsen von Aluminium Legierungen mit hoher Schnittgeschwindigkeit.
Mit extrem hoher Härte und Schichthaftung wie bei Diamant beschichteten Werkzeugen.**

Für die hoch effiziente Bearbeitung von Aluminium und Graphitwerkstoffen.



Diamant Beschichtung

Patenterte CVD-Diamantbeschichtung sorgt für ausgezeichnete Verschleißfestigkeit und beste Oberflächen.

Hohe Festigkeit und Glätte durch die neue Multilayer-CVD-Diamantbeschichtung.



Diamant Beschichtung

Neue Diamant-Beschichtung für Graphit und Nichteisen Werkstoffe.

Durch die eigens entwickelte Plasma-chemische Gasphasenabscheidung (CVD) Beschichtungstechnologie wird die glatte Diamantschicht auf das Hartmetall aufgetragen, um eine hohe Adhäsion zu gewährleisten und ein Abplatzen zu verhindern. DF VHM-Fräser eignen sich für die Bearbeitung von Graphit.



VIOLET Beschichtung

(Al, Ti)N-Beschichtung mit ausgezeichneten Hafteigenschaften für HSS Werkzeuge.

Die Violet Beschichtungstechnologie ermöglicht es auch im Niedertemperaturbereich eine (Al,Ti)N Schicht auf HSS Werkstoffe aufzutragen. Trotz der niedrigen Beschichtungstemperatur von 550°C ist die Haftung der Schicht zu HSS Werkstoffen sehr hoch. Die Hafteigenschaften der Violetbeschichtung liegen auf dem gleichen Niveau wie bei der Miracle Beschichtung. Dabei hat die Violet Beschichtung eine höherer Schichthärte und größeren Oxidationswiderstand.

TOOL NAVI

VERWENDUNG DES TOOL NAVI FÜR SCHAFTFRÄSER

In 3 Schritten das richtige Werkzeug und die richtigen Schnittdaten finden.

SCHRITT 1 Werkstoff, Schaftfräserartyp und Schnitttiefe wählen

Werkstoff

Baustähle
Automatenstähle
Guss

Gehärtete Stähle

INHALTSVERZEICHNIS

P	Schaftfräser	
	Kurze Schneide (ap – 1,5 x DC)	I008
	Mittlere Schneide (ap – 3 x DC)	I008
	Lange Schneide (ap – 5 x DC)	I010
	Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 30 x DC)	I010
	Schaftfräser mit Eckenradius	
	Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC)	I011
	Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 50 x DC)	I011
	Kugelpfäser	
	Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC)	I012
	Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 70 x DC)	I013
H	Schaftfräser	
	Kurze Schneide (ap – 1,5 x DC)	I014
	Mittlere Schneide (ap – 3 x DC)	I014
	Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 12 x DC)	I014

Schneidenlänge (ap)

Schaftfräserartyp

SCHRITT 2 Schaftfräser wählen

VOLLHARTMETALL, HSS

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spanuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
P									
Schaftfräser									
Kurze Schneide (ap=1,5xDC)									
MSSHV-E	 		DC6-20	1.5xDC	-	4		I128	
MSSHV-WE	 		DC6-20	1.5xDC	-	4		I127	
MS2ES	 		DC3-12	0.5 - 1xDC	-	2		I068	
MS2SS	 	 D<3 D<3	DC0.1 - 12	1.5xDC	-	2		I036	

Empfehlung

*1

F

R

*2

*1 Schichten

*2 Schruppen

1. Empfehlung

2. Empfehlung

1. Wahl

SCHAFTFRÄSER

SCHRITT 3 Größe und Schnittdaten wählen

Schaftfräsergröße

Bezeichnung	DC	APRIF	LF	DCON	Typ
MSSHV-E	6	13	50	5	1
MSSHV-WE	6	13	50	5	1
MS2ES	6	13	50	5	1
MS2SS	6	13	50	5	1

Schnittbedingungen

Bezeichnung	DC	APRIF	LF	DCON	Typ
MSSHV-E	6	13	50	5	1
MSSHV-WE	6	13	50	5	1
MS2ES	6	13	50	5	1
MS2SS	6	13	50	5	1

INHALTSVERZEICHNIS

Baustähle
Automatenstähle
Guss

P

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap – 1,5 x DC).....	I008
Mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I008
Lange Schneide (ap – 5 x DC).....	I010
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 30 x DC)	I010

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I011
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 50 x DC)	I011

Kugelpkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I012
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 70 x DC)	I013

Gehärtete Stähle

H

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap – 1,5 x DC).....	I014
Mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I014
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 12 x DC)	I014

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I014
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 50 x DC)	I015

Kugelpkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I015
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 70 x DC)	I016

Austenitische rostfreie Stähle

M

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap – 1,5 x DC).....	I017
Mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I017
Lange Schneide (ap – 5 x DC).....	I019
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 30 x DC)	I019

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I020
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 50 x DC)	I020

Kugelpkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I021
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 20 x DC)	I021

Titan Leg.
Nickelbasislegierung

S

Kupferlegierungen
Aluminiumlegierungen

N

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap – 1,5 x DC).....	I022
Mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I022
Lange Schneide (ap – 5 x DC).....	I023
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 16 x DC)	I023

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I023
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 30 x DC)	I024

Kugelpkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I024
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 50 x DC)	I024

Graphit
Faserverbundwerkstoffe

G

Schaftfräser

Lange Schneide (ap – 5 x DC).....	I025
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 10 x DC)	I025

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 30 x DC)	I025
---	------

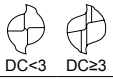
Kugelpkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap – 3 x DC).....	I025
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap – 50 x DC)	I025

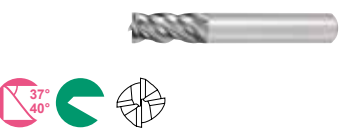
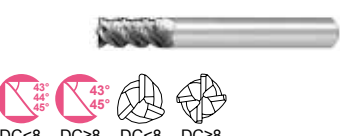
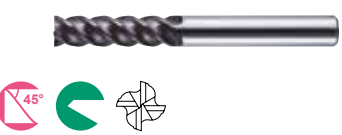
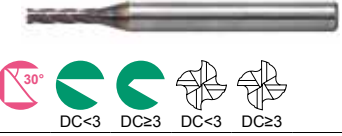
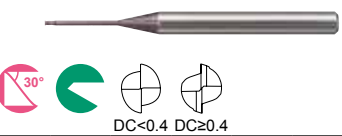
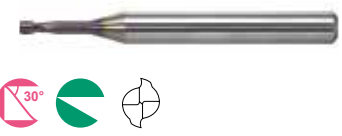
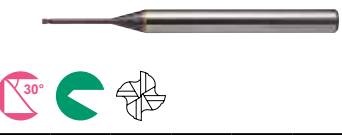
TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
P									
Schaftfräser									
Kurze Schneide (ap=1,5xDC)									
MSSHV-E		  	DC6-20	1.5xDC	-	4			I128
MSSHV-WE		  	DC6-20	1.5xDC	-	4			I127
MS2ES		  	DC3-12	0.5 -1xDC	-	2			I068
MS2SS		   D<3 D≥3	DC0.1 -12	1.5xDC	-	2			I036
MS3ES		  	DC3-12	0.5 -1xDC	-	3			I069
MS4EC		  	DC3-14	0.5 -1xDC	-	4			I071
MS4SC		  	DC1-12	1.5xDC	-	4			I059
MSSHD		  	DC3-20	1.5xDC	-	4			I051
Mittlere Schneide (ap=3xDC)									
MSMHV-E		  	DC6-20	2.2 -2.4xDC	-	4			I128

* ap : Schnitttiefe
* DC : Durchmesser

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannnuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
MSMHV-WE		  	DC6-20	2.2 -2.4xDC	-	4			I127
MS2MS		   DC<3 DC≥3	DC0.2 -20	2xDC	-	2			I037
MS2JS		   DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC0.1 -12	3xDC	-	2			I040
MS3MC-E		  	DC1-12	2-3xDC	-	3			I114
MSMHZD		  	DC1-20	1.6 -2.5xDC	-	3			I057
MSMHD		  	DC2-25	2 -3.1xDC	-	4			I052
MS6MH-E		  	DC6-16	2 -2.4xDC	-	6			I120
MS8MH-E		  	DC20	1.8xDC	-	8			I120
VFMFPR		  	DC5-20	2.8 -3.5xDC	-	4			I175
VQMHZV 		  	DC1-20	1.6 -2.5xDC	-	3			I220

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
P									
Schaftfräser									
Mittlere Schneide (ap=3xDC)									
VQMHV 		 	DC2-25	2 -2.8xDC	-	4			I229
VQSVR 		  DC<8 DC≥8 DC<8 DC≥8	DC3-20	1.8 -2.2xDC	-	4			I238
Lange Schneide (ap=3xDC)									
MSJHD		 	DC2-20	2.8 -4xDC	-	4			I055
MS2LS		 	DC0.2 -12	4xDC	-	2			I042
MS4JC		  DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3	DC1-12	4xDC	-	4			I062
VQJHV 		  DC≤6 DC>6	DC2-20	3.3 -4xDC	-	4			I233
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap=30xDC)									
MS2XL		  DC<0.4 DC≥0.4	DC0.2 -6	1.3 -1.6xDC	2.5 -30xDC	2			I044
MS2XL6		 	DC0.3 -2.5	1.5 -2.7xDC	2.5 -5xDC	2			I048
MS4XL		 	DC1-10	1xDC	2.6 -16.2xDC	4			I064

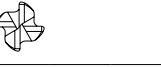
* ap : Schnitttiefe

* DC : Durchmesser

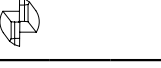
Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
VF2XL		   DC<3 DC=3	DC0.1 -3	1.5 -1.7xDC	2.5 -12.5xDC	2	F  R 	P H	I154
VQXL 		   DC≤0.3 DC≥0.4	DC0.2 -1.0	1.5 -1.67xDC	2.5 -6xDC	3 4	F  R 	P M S H N	I235

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap-3xDC)

MSMHDRB		   DC<3 DC≥3	DC2-20	2 -2.8xDC	-	4	F  R 	P M S H	I091
MS2MRB		   DC<3 DC≥3	DC1-12	2xDC	-	2	F  R 	P H M S	I083
MS4MRB		   DC<3 DC≥3	DC3-20	1.9 -2.8xDC	-	4	F  R 	P H M S	I088
VQMHRB 		   DC<3 DC≥3	DC2-20	2 -2.8xDC	-	4	F  R 	P M S N	I243

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap-50xDC)

MS2XLRB		   DC<3 DC≥3	DC1-6	1xDC	2-5xDC	2	F  R 	P H M S	I086
VFHVRB		   DC<3 DC≥3	DC1-16	1 -1.6xDC	2.6 -50xDC	4	F  R 	P H M S	I199
VCPSRB [Präzisionsfräser]		   DC≤1.5 DC≥2	DC0.6 -12	1xDC	2.6 -13.3xDC	2 4	F  R 	P H M S	I253
CBN2XLRB		   DC<3 DC≥3	DC0.5 -2	0.6xDC	3-6xDC	2	F  R 	P H	I299

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
P									
Kugelpkopfräser									
Kurze/mittlere Schneide (ap-3xDC)									
MS2SB		  	RE0.1-6	1.5 -1.7xDC	-	2	F  R 	P HMS	I073
MS2MB		  	RE0.25 -6	1.8 -3xDC	-	2	F  R 	P HMS	I075
MP2SSB 		  	RE0.1-6	1xDC	-	2	F  R 	P H MSN	I130
MP2SB 		  	RE0.1-6	1.5 -1.7xDC	-	2	F  R 	P H MSN	I131
MP2MB 		  	RE0.25 -6	1.8 -3xDC	-	2	F  R 	P H MSN	I132
VF2SDB		  	RE0.5 -10	1-2xDC	-	2	F  R 	P H	I180
VF2SDBL		  	RE0.5 -10	1-2xDC	-	2	F  R 	P H	I181
VQ4SVB 		  	RE1-6	1.5xDC	-	4	F  R 	P M S N	I241
VC2PSBP [Präzisionsfräser]		     RE<0.5 RE≥0.5 RE<0.5 RE≥0.5	RE0.02 -6	1-2xDC	-	2	F  R 	P H M S	I251

* ap : Schnitttiefe
 * DC : Durchmesser
 * RE : Radius

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannnuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap=70xDC)									
MS2XLB		  	RE0.1-3	1xDC	2 -20xDC	2	F  R 	P H M S	I077
MP2XLB 		  	RE0.05 -3	0.7 -1xDC	1.2 -20xDC	2	F  R 	P H M S N	I136
VF2XLB		  	RE0.1-3	0.8xDC	2.5 -20xDC	2	F  R 	P H S	I184
VF2XLBS		  	RE0.2-1	0.8xDC	2.5 -12xDC	2	F  R 	P H S	I183
VF3XB		  	RE0.4 -2.5	0.6 -0.9xDC	6.6 -70xDC	3	F  R 	P H S	I190
VF2WB		 	RE1-3	220°	2-3xDC	2	F  R 	P M S H	I176
CBN2XLB		  	RE0.2-1	0.6 -0.8xDC	0.85 -4xDC	2	F  R 	P H	I297

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
H									

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap=1,5xDC)

MS2SS		   	DC0.1 -12	1.5xDC	-	2			I036
-------	---	--	--------------	--------	---	---	---	---	------

Mittlere Schneide (ap=3xDC)

VFSD		    	DC1-12	2xDC	-	4 6			I168
VFMD		    	DC1-25	2 -3.5xDC	-	4 6			I169
VF2MV		    	DC0.5 -6	2.5xDC	-	2			I157
VF4MV		    	DC6-20	2.5xDC	-	4			I159

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap=12xDC)

VF2XL		   	DC0.1 -3	1.5 -1.7xDC	2.5 -12.5xDC	2			I154
-------	---	--	-------------	----------------	-----------------	---	---	---	------

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap=3xDC)

VFSDRB		   	DC3-12	1xDC	-	6			I217
VFMDRB		   	DC3-20	2.2 -3.3xDC	-	6			I218

- * ap : Schnitttiefe
- * DC : Durchmesser
- * RE : Radius

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
--------------------	--------------	------------	-------------------	----	---------------	-----------	--------------------------	-----------	-------

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap=50xDC)

VFHVRB		 	DC1-16	1 -1.6xDC	2.6 -50xDC	4	 	I199
VCPSRB [Präzisionsfräser]		  DC≤1.5 DC≥2	DC0.6 -12	1xDC	2.6 -13.3xDC	2 4	 	I253
 VFFDRB		  DC≤6 DC≥8	DC3-12	0.06DC	3DC	4 6	 	I209
CBN2XLRB		 	DC0.5 -2	0.6xDC	3-6xDC	2	 	I299

Kugelkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap=3xDC)

VF2SSB		 	RE0.5-6	1xDC	-	2	 	I177
VF2SB		  RE<0.3 RE≥0.3 RE<0.3 RE≥0.3	RE0.1 -10	1-2xDC	-	2	 	I178
MP2SSB 		 	RE0.1-6	1xDC	-	2	 	I130
MP2SB 		 	RE0.1-6	1.5 -1.7xDC	-	2	 	I131
MP2MB 		 	RE0.25 -6	1.8 -3xDC	-	2	 	I132
VF2SDB		 	RE0.5 -10	1-2xDC	-	2	 	I180

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
H									
Kugelpkopfräser									
Kurze/mittlere Schneide (ap–3xDC)									
VF2SDBL		  	RE0.5 –10	1–2xDC	–	2	 	I181	
VF4MB		  	RE0.5–6	1.8 –3xDC	–	4	 	I195	
VC2PSBP [Präzisionsfräser]		     RE<0.5 RE≥0.5 RE<0.5 RE≥0.5	RE0.02 –6	1–2xDC	–	2	 	I253	
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap–70xDC)									
VF2XLB		  	RE0.1–3	0.8xDC	2.5 –20xDC	2	 	I184	
VF2XLBS		  	RE0.2–1	0.8xDC	2.5 –12xDC	2	 	I183	
MP2XLB 		  	RE0.05 –3	0.7 –1xDC	1.2 –20xDC	2	 	I136	
VF3XB		  	RE0.4 –2.5	0.6 –0.9xDC	6.6 –70xDC	3	 	I190	
CBN2XLB		  	RE0.2–1	0.6 –0.8xDC	0.85 –4xDC	2	 	I297	

* ap : Schnitttiefe
 * DC : Durchmesser
 * RE : Radius

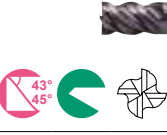
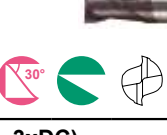
Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schlichten / Schrappen	Werkstoff	Seite
--------------------	--------------	------------	-------------------	----	---------------	-----------	------------------------	-----------	-------

M

S

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap=1,5xDC)

MSSHV-E			DC6-20	1.5xDC	-	4			I128
MSSHV-WE			DC6-20	1.5xDC	-	4			I127
MSSHD			DC3-20	1.5xDC	-	4			I051
MS2ES			DC3-12	0.5 -1xDC	-	2			I068

Mittlere Schneide (ap=3xDC)

MSMHV-E			DC6-20	2.2 -2.4xDC	-	4			I128
MSMHV-WE			DC6-20	2.2 -2.4xDC	-	4			I127
MSMHD			DC2-25	2 -3.1xDC	-	4			I052
MSMHZD			DC1-20	1.6 -2.5xDC	-	3			I057

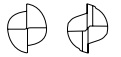
- * ap : Schnitttiefe
- * DC : Durchmesser

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
VF8MHVCH		  	DC16, DC20	1.9 -2xDC	-	8			I167
VFSFPRCH		  	DC16, DC20	1.9 -2.1xDC	-	4			I173
VF6SVRCH		  	DC16, DC20	1.9 -2.1xDC	-	6			I174
VFMFPR		  	DC5-20	2.8 -3.5xDC	-	4			I175

Lange Schneide (ap-5xDC)

VQJHV		    DC≤6 DC>6	DC2-20	3.3 -4xDC	-	4			I233
MSJHD		  	DC2-20	2.8 -4xDC	-	4			I055

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap-30xDC)

VQXL		   DC≤0.3 DC≥0.4	DC0.2 -1.0	1.5 -1.67xDC	2.5 -6xDC	3 4			I235
MS2XL		   DC<0.4 DC≥0.4	DC0.2 -6	1.3 -1.6xDC	2.5 -30xDC	2			I044
MS2XL6		  	DC0.3 -2.5	1.5 -2.7xDC	2.5 -5xDC	2			I048

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
M									
S									

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap–3xDC)

MSMHDRB		 	DC2–20	2 –2.8xDC	–	4			I091
VQMHVRB 		 	DC2–20	2 –2.8xDC	–	4			I243
VQMHVRBF 		 	DC6–16	2.2 –2.4xDC	–	4			I248
VFMHVRBCH		 	DC16 –20	2.2 –2.3xDC	–	4			I212
VF6MHVRB		 	DC6–20	1.9 –2.4xDC	–	6			I213
VF6MHVRBCH		 	DC10 –20	1.9 –2.2xDC	–	6			I215
VF8MHVRBCH		 	DC16, DC20	1.9 –2xDC	–	8			I216

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap–50xDC)

VFHVRB		 	DC1–16	1 –1.6xDC	2.6 –50xDC	4			I199
---------------	---	--	--------	----------------	-----------------	---	---	---	------

- * ap : Schnitttiefe
- * DC : Durchmesser
- * RE : Radius

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannnuten	Schichten / Schrappen	Werkstoff	Seite
--------------------	--------------	------------	-------------------	----	---------------	------------	-----------------------	-----------	-------

Kugelpkopffräser

Kurze/mittlere Schneide (ap-3xDC)

VQ4SVB 	 		RE1-6	1.5xDC	-	4	F  R 	P M S N	I241
--	--	---	-------	--------	---	---	--	--	------

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap-20xDC)

MP2XLB 	 		RE0.05 -3	0.7 -1xDC	1.2 -20xDC	2	F  R 	P H M S N	I136
VF2WB	 		RE1-3	220°	2-3xDC	2	F  R 	P M S H	I176

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
--------------------	--------------	------------	-------------------	----	---------------	-----------	-----------------------	-----------	-------

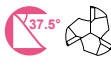
N

Schaftfräser

Kurze Schneide (ap=1,5xDC)

AM3SS	—			DC10 -25	0.8 -1.3xDC	—	3	F  R 		I303
AM2SC	—			DC3-20	0.9 -2xDC	—	2	F  R 		I302
AMSR	—			DC10 -25	1.1 -1.3xDC	—	3	F  R 		I316

Mittlere Schneide (ap=3xDC)

CRN2MS				DC0.2 -12	2 -3.2xDC	—	2	F  R 		I259
AM2MR	—			DC3-25	1.5 -3xDC	—	2	F  R 		I301
AM3MF	—			DC6-16	2 -2.4xDC	—	3	F  R 		I304
AM4MF	—			DC20, DC25	1.8 -1.9xDC	—	4	F  R 		I305
AMMR	—			DC3-25	1.8 -2.8xDC	—	3	F  R 		I314

* ap : Schnittiefe

* DC : Durchmesser

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
--------------------	--------------	------------	-------------------	----	---------------	-----------	-----------------------	-----------	-------

Lange Schneide (ap–5xDC)

CRN4JC		   	DC3–12	2.5 –4xDC	–	4	F     R    		I264
DF4JC		  	DC3–12	3–4xDC	–	4	F     R    		I281

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap–16xDC)

CRN2XL		    DC<3 DC≥3	DC0.2 –6	1.5 –1.7xDC	2.5 –16xDC	2	F     R    		I261
DF4XL		   DC<3 DC≥3	DC1–12	1.5xDC	2.5 –10.6xDC	4	F     R    		I282

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze/mittlere Schneide (ap–3xDC)

CRN2MRB		  	DC6–12	2.2 –2.4xDC	–	2	F     R    		I271
AM3SSRB	–	  	DC12 –25	0.8 –1.3xDC	–	3	F     R    		I310
AM2SCRB	–	  	DC3–20	0.9 –2xDC	–	2	F     R    		I307
AMSRRB	–	  	DC10 –25	1.1 –1.3xDC	–	3	F     R    		I316

TOOL NAVI

Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schruppen	Werkstoff	Seite
N									

Schaftfräser mit Eckenradius

Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap=30xDC)

CRN2XLRB		  DC<3 DC≥3	DC0.5 -6	1.5 -1.6xDC	5 -13xDC	2	F    R   		I273
DFPSRB		  DC≤1.5 DC≥2	DC0.5 -12	1.3 -1.5xDC	3.3 -30xDC	2 4	F    R   	 	I292

Kugelpkopfräser

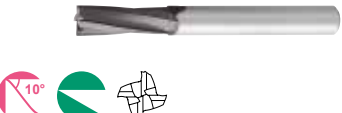
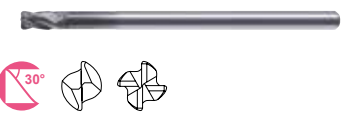
Kurze/mittlere Schneide (ap=3xDC)

CRN2MB		 	RE0.2-6	1.8 -3xDC	-	2	F    R   		I265
AM2MB	-	   DC<2 DC≥3	RE0.5 -10	1.5 -3xDC	-	2	F    R   		I306
DF2MB		 	RE3-6	4.6 -5xDC	-	2	F    R   	 	I285

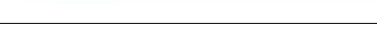
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap=50xDC)

CRN2XLB		 	RE0.1-3	1xDC	2.5 -20xDC	2	F    R   		I267
DF2XLB		 	RE0.2-2	1.2 -1.5xDC	2.5 -40xDC	2	F    R   	 	I286
DF3XB		 	RE0.5-2	1.5xDC	20 -50xDC	3	F    R   	 	I290

- * ap : Schnitttiefe
- * DC : Durchmesser
- * RE : Radius

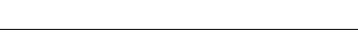
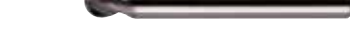
Produktbezeichnung	Beschichtung	Vhm-fräser	Verfügbare Größen	ap	Hinterschliff	Spannuten	Schichten / Schrappen	Werkstoff	Seite
G									
Schaftfräser									
Lange Schneide (ap–5xDC)									
DF4JC	DF		DC3–12	3–4xDC	–	4	F  R 		I281
DFC4JC	DFC		DC6–12	2.5 –3.8xDC	–	4	F  R 		I279
DFCJRT	DFC		DC6–12	2.5 –3.8xDC	–	10 12	F  R 		I280
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap–10xDC)									
DF4XL	DF	 DC<3 DC≥3	DC1–12	1.5xDC	2.5 –10.6xDC	4	F  R 		I282
Schaftfräser mit Eckenradius									
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap–30xDC)									
DFPSRB	DF	 DC≤1.5 DC≥2	DC0.5 –12	1.3 –1.5xDC	3.3 –30xDC	2 4	F  R 		I292
Kugelpkopffräser									
Kurze/mittlere Schneide (ap–3xDC)									
DF2MB	DF		RE3–6	4.6 –5xDC	–	2	F  R 		I285
Kurze Schneide mit Hinterschliff (ap–50xDC)									
DF2XLB	DF		RE0.2–2	1.2 –1.5xDC	2.5 –40xDC	2	F  R 		I286
DF3XB	DF		RE0.5–2	1.5xDC	20 –50xDC	3	F  R 		I290

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff										Seitenverweis			
									P	H	M	S	N									
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (~55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, wärmefeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung			
MSTAR / Allgemeine Werkstoffe																						
Schaftfräser	Kugelfräser	Universalfräser	Langer Hinterschliff	2	M525B				RE 0.1–6	⊙	⊙	○		○	○					I073	I076	
					M52MB				RE 0.25–6	⊙	⊙	○		○	○					I075	I076	
					M52XLB				RE 0.1–3	⊙	⊙	○		○	○					I077	I082	
	Universalfräser	M525S					DC0.1–12	⊙	⊙	○		○	○						I036	I039		
		M52MS					DC0.2–20	⊙	⊙	○		○	○						I037	I039		
		M52JS					DC0.1–12	⊙	⊙	○		○	○						I040	I041		
		M52LS					DC0.2–12	⊙	⊙	○		○	○						I042	I043		
		M545C					DC1–12	⊙	⊙	○		○	○						I059	I061		
		M54MC					DC1–20	⊙	⊙	○		○	○						I060	I061		
		M54JC					DC1–12	⊙	⊙	○		○	○						I062	I063		
	Langer Hinterschliff	M52XL					DC0.2–6	⊙	⊙	○		○	○							I044	I047	
		M52XL6					DC0.3–2.5	⊙	⊙	○		○	○							I048	I050	
		M54XL					DC1–10	⊙	⊙	○		○	○							I064	I067	
	Großer Drillwinkel	3	M5MHZD					DC1–20	⊙	⊙	○		⊙	○							I057	I058
		4	M55HD					DC3–20	⊙	⊙	○		⊙	⊙							I051	I054
			M5MHD					DC2–25	⊙	⊙	○		⊙	⊙							I052	I054

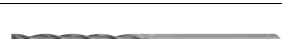
* DC : Durchmesser

* RE : Radius

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff										Seitenverweis	
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung				
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (–55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC–)	Austenitische rostfreie Stähle				Titan-, wärmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen	
	Schaftfräser	Großer Drillwinkel	4	M5JHD				DC2–20										I055	I056	
				M5SHV				DC6–20											I127 I128	I129
				M5MHV				DC6–20											I127 I128	I129
		Unregelmäßiger Drillwinkel	4																	
		Für kleine Automaten	2	M52ES				DC3–12											I068	I070
			3	M53ES				DC3–12											I069	I070
			4	M54EC				DC3–14											I071	I072
	Torusfräser	Universalfräser	2	M52MRB				DC1–12											I083	I085
			4	M54MRB				DC3–20											I088	I090
		Langer Hinterschliff	2	M52XLRB				DC1–6											I086	I087
		Großer Drillwinkel	4	M5MHDRB				DC2–20											I091	I093
	Konusfräser	Universalfräser	2	M52MT				DC0.2–10											I094	I098
		Konischer Kugelfräser	2	M52MTB				RE 0.2–1.5											I110	I111
		Lange Schneiden	4	M54LT				DC0.2–3											I099	I105
				M54LTB				RE 0.3–1											I106	I109
		Kugelfräser	Universalfräser	2	M52SB ^{long} E				RE 1–6											I122
	M52MB ^{long} E							RE 1–6											I123	I124
	M52MC ^{long} E							DC2–12											I112	I113

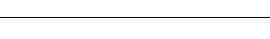
○ : 1. Empfehlung / ○ : 2. Empfehlung

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff									Seitenverweis	
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung			
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (~55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC-)	Austenitische rostfreie Stähle				Titan-, wärmefeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen
MSTAR / Allgemeine Werkstoffe																			
Schachtfräser	Universalfräser	3	MS3MC...E				DC1-12									I114	I115		
			4	MS4MC...E				DC1-16									I116	I117	
				MS4JC...E				DC1-12									I118	I119	
		Großer Drillwinkel	6	MS6MH...E				DC6-16									I120	I121	
			8	MS8MH...E				DC20									I120	I121	
	Torusfräser	Universalfräser	4	MS4MRB...E				DC6-16									I125	I126	
MS Plus / Allgemeine Werkstoffe																			
Kugelfräser	Universalfräser	2	MP255B				RE 0.1-6									I130	I133		
			MP25B				RE 0.1-6									I131	I133		
			MP2MB				RE 0.25-6									I132	I133		
			MP25DB				RE 0.5-6									I134	I135		
		Langer Hinterschliff	3	MP2XLB				RE 0.05-3									I136	I141	
				MP3XB				RE 0.5-6									I144	I147	
	Schachtfräser	Universalfräser	4	MPMHV				DC1-13									I150	I151	
				MPJHV				DC1-12									I152	I153	

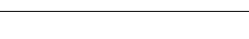
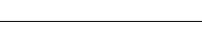
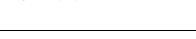
* DC : Durchmesser

* RE : Radius

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff										Seitenverweis	
									P	H	M	S	N							
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (–55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC–)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, wärmefeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung	
IMPACT MIRACLE / Für harte Werkstoffe																				
Kugelfräser	Hochstabile Geometrie	HSC-Ausführung	2	VF255B				RE 0.5–6	○	○	○	○	○	○					I177	I179
				VF25B				RE 0.1–10	○	○	○	○	○	○					I178	I179
			4	VF4MB				RE 0.5–6		○	○	○	○	○					I195	I196
				VF25DB				RE 0.5–10	○	○	○	○							I180	I182
			2	VF25DBL				RE 0.5–10	○	○	○	○							I181	I182
		Langer Hinterschliff		VF2XLB5				RE 0.2–1	○	○	○	○		○					I183	I189
				VF2XLB				RE 0.1–3	○	○	○	○		○					I184	I189
		Konischer Kugelfräser	3	VF3XB				RE 0.4–2.5	○	○	○	○	○	○					I190	I193
	Schaftfräser	Unregelmäßiger Drillwinkel	2	VF2MV				DC0.5–6		○	○	○	○	○					I157	I158
			4	VF4MV				DC6–20		○	○	○	○	○					I159	I159
		Langer Hinterschliff	2	VF2XL				DC0.1–3	○	○	○	○						I154	I156	
		HSC-Ausführung		VF5D				DC1–12		○	○	○	○	○					I168	I170
			4 6	VFMD				DC1–25		○	○	○	○	○					I169	I170
	Torusfräser	Unregelmäßiger Drillwinkel		 VF5DRB				DC3–12	○	○	○	○							I209	I209
		HSC-Ausführung	6	VF5DRB				DC3–12	○	○	○	○							I217	I219
				VFMDRB				DC3–20	○	○	○	○							I218	I219

○ : 1. Empfehlung / ○ : 2. Empfehlung

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff										Seitenverweis	
									P	H	M	S	N						Abmessungen	Schnittdatenempfehlung
									Baustähle, Automatenstähle, Guss											
									Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle											
									Gehärtete Stähle (–55HRC)											
									Gehärtete Stähle (55HRC–)											
									Austenitische rostfreie Stähle											
									Titan-, wärmefeste Legierungen											
									Kupferlegierungen											
									Aluminiumlegierungen											
									Graphit											
IMPACT MIRACLE / Für harte Werkstoffe																				
	Torusfräser	HSC- / HPC-Ausführung	4	VFHVRB		VF	UWC	DC1–16	○	○	○	○	○	○					I199	I201
IMPACT MIRACLE / Für rostfreie Werkstoffe & Titanlegierungen																				
SCHAFTFRÄSER	Kugelfräser	Breite Kugel	2	VF2WB		VF	UWC	RE 1–3	○	○	○			○	○				I176	I176
				VF45VB		VF	UWC	RE 1–10	○	○				○	○				I197	I198
	Schachfräser mit Vibrationskontrolle	Unregelmäßiger Drillwinkel	4	VFMHV		VF	UWC	DC2–20	○	○	○			○	○				I160	I161
				VFJHV		VF	UWC	DC2–20	○	○	○			○	○				I163	I164
		Interne Kühlmittelzufuhr	6	VF6MHV		VF	UWC	DC6–20						○	○				I165	I165
			4	VFMHVCH		VF	UWC	DC16, 20						○	○				I162	I162
	Torusfräser mit Vibrationskontrolle	Unregelmäßiger Drillwinkel	6	VF6MHVCH		VF	UWC	DC10–20						○	○				I166	I166
			8	VF8MHVCH		VF	UWC	DC16, 20						○	○				I167	I167
		Interne Kühlmittelzufuhr	4	VFMHVRB		VF	UWC	DC6–20	○	○	○			○	○				I210	I211
			6	VF6MHVRB		VF	UWC	DC6–20	○	○	○			○	○				I213	I214
		Interne Kühlmittelzufuhr	4	VFMHVRCBCH		VF	UWC	DC16, 20						○	○				I212	I212
			6	VF6MHVRCBCH		VF	UWC	DC10–20						○	○				I215	I215
		Interne Kühlmittelzufuhr	8	VF8MHVRCBCH		VF	UWC	DC16, 20						○	○				I216	I216
	Schnupfräser	Universalfräser	3 4	VF5FPR		VF	UWC	DC3–20	○	○	○			○	○				I171	I172

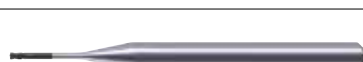
* DC : Durchmesser

* RE : Radius

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff										Seitenverweis		
									P	H	M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung					
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (–55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC–)	Austenitische rostfreie Stähle				Titan-, wärmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen		
	Schrupfräser	Universalfräser	4	VFMFPR				DC5–20											I175	I175	
		Interne Kühlmittelzufuhr	4	VF5FPRCH				DC16, 20												I173	I173
			6	VF65VRCH				DC16, 20												I174	I174
VQ / Für rostfreie Werkstoffe & Titanlegierungen																					
	Schaftfräser	Unregelmäßiger Drillwinkel	3	VQMHZV				DC1–20											I220	I222	
				VQMHZVOH				DC6–16											I226	I227	
			3 4	VQXL				DC0.2–1											I235	I236	
				VQ5VR				DC3–20											I238	I239	
			4	VQMHV				DC2–25											I229	I230	
				VQJHV				DC2–20											I233	I234	
				VQ45VB				RE 1–6											I241	I242	
				VQMHVRB				DC2–20											I243	I245	
				VQMHVRBF				DC6–16											I248	I249	
MIRACLE HARD / Für harte Werkstoffe																					
Torusfräser	Kugelfräser	Präzisionsfräser	2	VC2P5BP				RE 0.02–6											I251	I252	
				VC2P5B				RE 0.05–6											I250	I252	
			2 4	VCP5RB				DC0.6–12											I253	I256	

○ : 1. Empfehlung / ○ : 2. Empfehlung

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff										Seitenverweis		
									P	H	M	S	N								
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (– 55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC–)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, warmfeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung		
CRN / Für Kupfer																					
	Kugelfräser	Universalfräser	2	CRN2MB				RE 0.2–6											I265	I266	
				Langer Hinterschliff	CRN2XLB				RE 0.1–3											I267	I270
	Schaftfräser	Universalfräser	4	CRN2M5				DC0.2–12											I259	I260	
				Langer Hinterschliff	CRN4JC				DC3–12											I264	I264
		Torusfräser	Universalfräser	2	CRN2XL				DC0.2–6											I261	I263
	Langer Hinterschliff				CRN2MRB				DC6–12											I271	I272
	Langer Hinterschliff				CRN2XLRB				DC0.5–6												I273
DIAMANT (DFC) / Für CFK																					
	Schaftfräser	Universalfräser	4	DFC4JC				DC6–12	Für CFK										I279	I279	
			10 12	DFCJRT				DC6–12											I280	I280	
DIAMANT (DF) / Für Graphit und Verbundwerkstoffe																					
	Kugelfräser	Universalfräser	2	DF2MB				RE 3–6	GFRP : ○ CFK : ○										I285	I285	
				Langer Hinterschliff	DF2XLB														RE 0.1–3	I286	I288
		Konischer Hinterschliff	DF3XB				RE 0.5–2	I290											I291		
	Schaftfräser	Universalfräser	4	DF4JC				DC3–12											I281	I281	
				Langer Hinterschliff	DF4XL														DC1–12	I282	I283
		Kugelfräser	Universalfräser	2	DF2MB														RE 3–6	I285	I285

* DC : Durchmesser

* RE : Radius

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis	
									P	H	M	S	N	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung			
									Baustähle, Automatenstähle, Guss	Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (–55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC–)	Austenitische rostfreie Stähle			Titan-, wärmefeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen
	Torusfräser	Universalfräser	2 4	DFP5RB				DC0.5 –12	GFRP : ○ CFK : ○								I292	I294
DLC / Für Aluminiumlegierungen																		
	Kugelfräser	Universalfräser	2	DLC2MB				RE 0.1–10	GFRP : ○ CFK : ○								I277	I278
	Schaftfräser	Universalfräser		DLC2MA				DC1 –20									I275	I276
KERAMIK																		
	Torusfräser	Universalfräser	4	CE45RB		–		DC6 –12						○			I295 I296	
			6	CE65RB		–		DC6 –12						○			I295 I296	
CBN / Für sehr harte Werkstoffe																		
	Kugelfräser	Langer Hinterschliff	2	CBN2XLB		–		RE 0.2–1	○	○	○	○					I297 I298	
	Torusfräser			CBN2XLRB		–		DC0.5 –2	○	○	○	○					I299 I300	
ALIMASTER / Für Aluminiumlegierungen																		
	Kugelfräser	Universalfräser	2	AM2MB		–		RE 0.5–10						○	○		I306 I306	
Schaftfräser				AM2MR		–		DC3 –25						○	○		I301 I301	
				AM25C		–		DC3 –20						○	○		I302 I302	
	3		AM35S		–		DC10 –25						○	○		I303 I303		
			AM3MF		–		DC6 –16						○	○		I304 I304		
	4		AM4MF		–		DC20, 25						○	○		I305 I305		

○ : 1. Empfehlung / ○ : 2. Empfehlung

KLASSIFIZIEREN DER SCHAFTFRÄSER

Gruppe	Typ	Eigenschaften	Schneiden	Serie	Form	Beschichtung	Substrat	Verfügbare Größen	Werkstoff								Seitenverweis		
									P	H			M	S	N	Graphit	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung	
									Baustähle, Automatenstähle, Guss Werkzeugstahl, Vergütete Stähle, Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle (—55HRC)	Gehärtete Stähle (55HRC—)	Austenitische rostfreie Stähle	Titan-, wärmefeste Legierungen	Kupferlegierungen	Aluminiumlegierungen				
ALIMASTER / Für Aluminiumlegierungen																			
Schruppräser	Torusfräser	Langer Hinterschliff	2	AM25CRB		—	UWC	DC3—20							○	◎		I307	I309
				AM355RB		—	UWC	DC12—25							○	◎		I310	I311
		Universalfräser	3	AM5R		—	UWC	DC10—25							○	◎		I312	I313
				AMMR		—	UWC	DC3—25							○	◎		I314	I315
				AM5RRB		—	UWC	DC10—25							○	◎		I316	I317
VIOLET / Allgemeine Werkstoffe																			
Schruppräser	Schaftfräser	Universalfräser	2	VA25S		V	KHA S	DC3—20	◎	○				○	○			I318	I320
					VA2MS		V	KHA S	DC3—40	◎	○				○	○			I319
			4	VA4MC		V	KHA S	DC3—30	◎	○				○	○			I321	I322
		Universalfräser	2 3 4	VAMH		V	KHA S	DC5—30	◎	○				◎	○			I333	I334
					VA5FPR		V	KHA S	DC5—50	◎	○				◎	○			I323
				VAMFPR		V	KHA S	DC5—50	◎	○				◎	○			I325	I326
			4 5 6	VAMR		V	KHA S	DC5—50	◎	○				◎	○			I327	I328
				VAJR		V	KHA S	DC10—50	◎	○				◎	○			I329	I330
				VALR		V	KHA S	DC10—50	◎	○				◎	○			I331	I332

★ DC : Durchmesser

○ : 1. Empfehlung / ○ : 2. Empfehlung

Notizen

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2SS

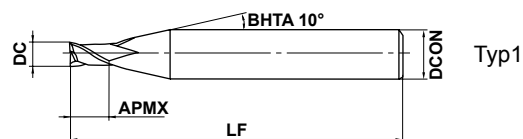
Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



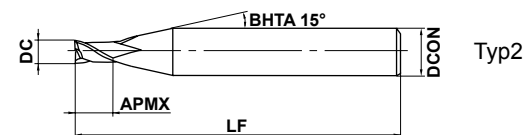
DC<3

DC≥3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



Typ1



Typ2



Typ3

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

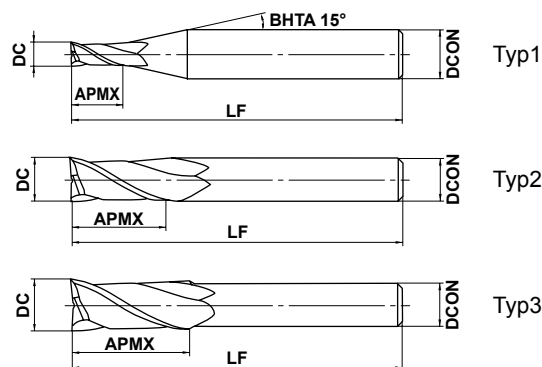
● Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0050	0.5	1	40	4	2	●	1
MS2MSD0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0100	1	2	40	4	2	●	1
MS2MSD0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0150	1.5	3	40	4	2	●	1
MS2MSD0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0200	2	4	40	4	2	●	1
MS2MSD0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0250	2.5	5	40	4	2	●	1
MS2MSD0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0300	3	6	45	6	2	●	1
MS2MSD0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0350	3.5	7	45	6	2	★	1

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2MS

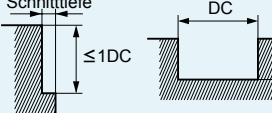
Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
MS2MSD0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0450	4.5	9	50	6	2	★	1
MS2MSD0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0500	5	10	50	6	2	●	1
MS2MSD0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0550	5.5	11	50	6	2	★	1
MS2MSD0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0600	6	12	50	6	2	●	2
MS2MSD0650	6.5	13	60	8	2	★	1
MS2MSD0700	7	14	60	8	2	★	1
MS2MSD0750	7.5	15	60	8	2	★	1
MS2MSD0800	8	16	60	8	2	●	2
MS2MSD0850	8.5	17	70	10	2	★	1
MS2MSD0900	9	18	70	10	2	★	1
MS2MSD0950	9.5	19	70	10	2	★	1
MS2MSD1000	10	20	70	10	2	●	2
MS2MSD1100	11	22	75	12	2	★	1
MS2MSD1200	12	24	75	12	2	●	2
MS2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
MS2MSD1800	18	36	90	16	2	★	3
MS2MSD2000	20	40	100	20	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45–55HRC)		
	Cf53, GG25			X40CrMoV51		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00
Schneittiefe	≤ s. obige Liste hinsichtlich Schneittiefe  DC: Durchm.					

- 1) Bei geringeren Schneittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern $\phi 3\text{mm}$ oder größer, muss die Drehzahl um 50–70% und der Vorschub um 40–60% reduziert werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schneittiefe eingestellt werden.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2JS

Nutenfräser, semi-lange Schneidkantenlänge,
2 Schneiden



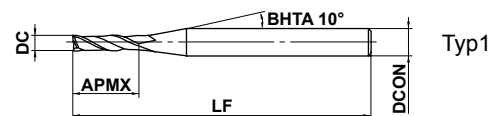
DC<3

DC≥3

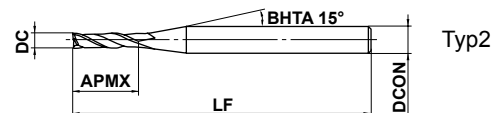
DC<3

DC≥3

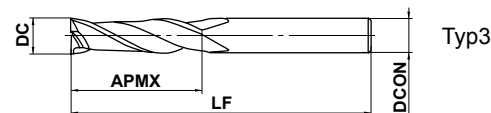
C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



Typ1



Typ2



Typ3

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.01	0 - 0.02			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

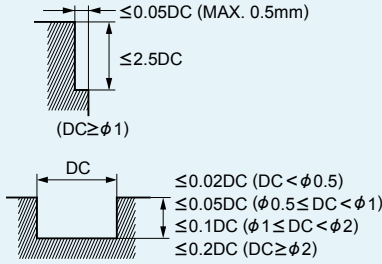
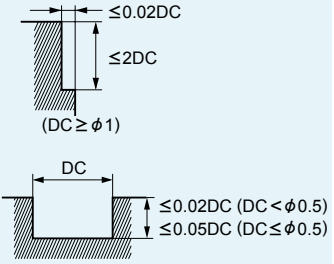
● Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
MS2JSD0020	0.2	0.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0030	0.3	0.9	40	4	2	●	2
MS2JSD0040	0.4	1.2	40	4	2	●	2
MS2JSD0050	0.5	1.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0060	0.6	1.8	40	4	2	●	2
MS2JSD0070	0.7	2.1	40	4	2	●	2
MS2JSD0080	0.8	2.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0090	0.9	2.7	40	4	2	●	2
MS2JSD0100	1	3	40	4	2	●	2
MS2JSD0120	1.2	3.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0150	1.5	4.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0180	1.8	5.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0200	2	6	40	4	2	●	2
MS2JSD0250	2.5	7.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0300	3	9	45	6	2	●	2
MS2JSD0400	4	12	50	6	2	●	2
MS2JSD0500	5	15	50	6	2	●	2
MS2JSD0600	6	18	50	6	2	●	3
MS2JSD0800	8	24	70	8	2	●	3
MS2JSD1000	10	30	90	10	2	●	3
MS2JSD1200	12	36	90	12	2	●	3

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
0.1	40000	– (40)	40000	– (40)	40000	– (35)	40000	– (25)
0.2	40000	– (45)	40000	– (45)	40000	– (35)	32000	– (25)
0.3	40000	– (55)	32000	– (45)	27000	– (35)	21000	– (25)
0.4	32000	– (60)	24000	– (45)	20000	– (35)	16000	– (25)
0.5	25000	– (60)	19000	– (45)	16000	– (35)	13000	– (25)
0.6	21000	– (60)	16000	– (45)	13000	– (35)	11000	– (25)
0.7	18000	– (60)	14000	– (45)	11000	– (35)	9100	– (25)
0.8	16000	– (60)	12000	– (45)	9900	– (35)	8000	– (25)
0.9	14000	– (60)	11000	– (45)	8800	– (35)	7100	– (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)
Schnitttiefe								

() : Standard Vorschübe für das Nutenfräsen.

DC:Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2LS

Nutenfräser, lange Schneidkantenlänge,
2 Schneiden



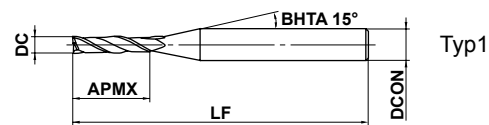
DC<3

DC≥3

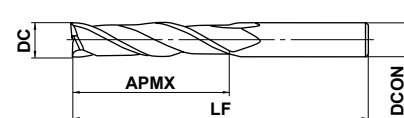
DC<3

DC≥3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



Typ1



Typ2

	0.2 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

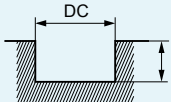
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2LS D0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
MS2LS D0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
MS2LS D0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
MS2LS D0050	0.5	2	40	4	2	★	1
MS2LS D0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
MS2LS D0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
MS2LS D0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
MS2LS D0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
MS2LS D0100	1	4	40	4	2	★	1
MS2LS D0150	1.5	6	40	4	2	★	1
MS2LS D0200	2	8	40	4	2	★	1
MS2LS D0250	2.5	10	50	4	2	★	1
MS2LS D0300	3	12	50	6	2	★	1
MS2LS D0400	4	16	50	6	2	★	1
MS2LS D0500	5	20	60	6	2	★	1
MS2LS D0600	6	24	60	6	2	★	2
MS2LS D0800	8	32	70	8	2	★	2
MS2LS D1000	10	40	90	10	2	★	2
MS2LS D1200	12	48	110	12	2	★	2

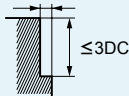
★ : Lagerstandard in Japan.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Nutenfräsen

Durchm. DC (mm)	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30
Schnitttiefe	 ≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe DC: Durchm.					

Schulterfräsen

Durchm. DC (mm)	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06
Schnitttiefe	≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe  ≤ 3DC DC: Durchm.					

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2XL

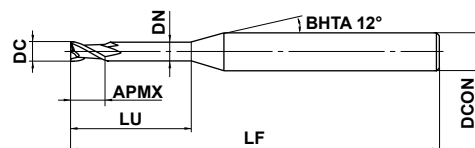
2 Schneiden, für das Nuten-und Rippenfräsen



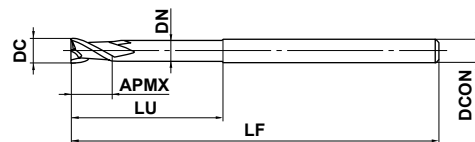
DC<0.4

DC≥0.4

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Typ1



Typ2



DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCON≤6				
0 - 0.008				

● 2-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
MS2XLD0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N160	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N200	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N250	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0100N300	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N080	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N100	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N120	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N160	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0120N200	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N140	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N180	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N200	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N250	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N300	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N380	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0150N450	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N140	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N180	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N250	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N300	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N350	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N400	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
MS2XLD0200N500	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
MS2XLD0200N600	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
MS2XLD0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
MS2XLD0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
MS2XLD0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
MS2XLD0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
MS2XLD0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
MS2XLD0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
MS2XLD0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
MS2XLD0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
MS2XLD0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
0.2	0.5	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	1	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	2	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	2	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	2	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	2	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	4	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	6	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	6	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	6	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
1.5	6	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	6	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	6	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	8	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
3	50	4000	150	0.015
	8	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
4	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
5	12	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
6	60	1800	60	0.005
	16	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
6	60	2200	150	0.02
	20	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
6	60	1900	150	0.10

ap: Schnitttiefe in axialer Richtung

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2XL6

Nutenfräser, 2 Schneiden, länger Hinterschliff, 6 mm Schaft



HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

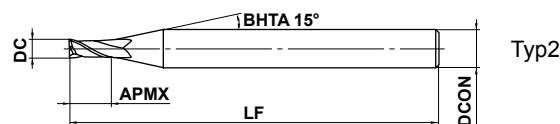
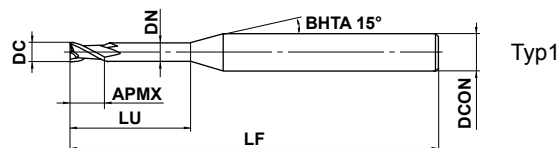
KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	0.3 ≤ DC ≤ 2.5				
	0 - 0.020				
	DCON=6				
	0 - 0.008				

- 2-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff.
- Lange Version des VC2XL mit 6mm Schaftdurchmesser.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	★	2
MS2XL6D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
MS2XL6D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
MS2XL6D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
MS2XL6D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
MS2XL6D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
MS2XL6D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
MS2XL6D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
MS2XL6D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
MS2XL6D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
MS2XL6D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
MS2XL6D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
MS2XL6D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
MS2XL6D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
MS2XL6D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
MS2XL6D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
MS2XL6D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
MS2XL6D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
MS2XL6D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
MS2XL6D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
MS2XL6D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

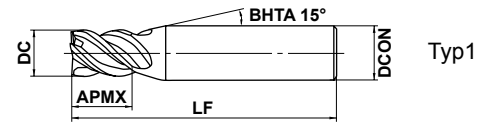
Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		
		Cf53, GG25			X40CrMoV51		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
0.3	—	40000	500—1000	0.01	30000	300—800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	1	40000	500—1000	0.015	30000	300—800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	1.3	40000	500—1000	0.02	30000	300—800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	1.5	33000	500—1000	0.03	25000	300—800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	1.8	29000	500—1000	0.04	22000	300—800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	2	25000	500—1000	0.06	20000	300—800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	2.3	22000	500—1000	0.08	18000	300—800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	2.5	20000	500—1000	0.1	16000	300—800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	2.8	18000	500—1000	0.12	14000	300—800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	3	16000	500—1000	0.12	13000	300—800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	3.3	15000	500—1000	0.12	12000	300—800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	3.5	14000	500—1000	0.12	11000	300—800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	3.8	13000	500—1000	0.15	10000	300—800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	4	12000	500—1000	0.15	10000	300—800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	4.3	12000	500—1000	0.17	9500	300—800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	4.5	11000	500—1000	0.17	9000	300—800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	4.8	10000	500—1000	0.17	9000	300—800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	5	10000	500—1000	0.2	9000	300—800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	5.3	9800	500—1000	0.2	9000	300—800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	5.5	9600	500—1000	0.2	9000	300—800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	5.8	9400	500—1000	0.2	8800	300—800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	6	9200	500—1000	0.25	8700	300—800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	6.3	9000	500—1000	0.25	8500	300—800	0.25
	12.5			0.2			0.2

ap: Schnitttiefe in axialer Richtung

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

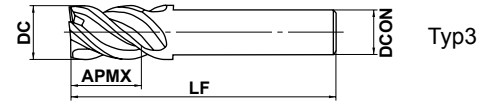
C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<=45HRC)	Gehärteter Stahl (<=55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



Typ1



Typ2



Typ3

DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 4-schneidiger Hochleistungsfräser.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
MSSHDD0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
MSSHDD0400	4	6	45	6	4	●	1
MSSHDD0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
MSSHDD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MSSHDD0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
MSSHDD0600	6	9	50	6	4	●	2
MSSHDD0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
MSSHDD0700	7	10.5	60	8	4	●	1
MSSHDD0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
MSSHDD0800	8	12	60	8	4	●	2
MSSHDD0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
MSSHDD0900	9	13.5	70	10	4	●	1
MSSHDD0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
MSSHDD1000	10	15	70	10	4	●	2
MSSHDD1100	11	16.5	75	12	4	●	1
MSSHDD1200	12	18	75	12	4	●	2
MSSHDD1300	13	19.5	75	12	4	●	3
MSSHDD1400	14	21	90	16	4	●	1
MSSHDD1500	15	22.5	90	16	4	●	1
MSSHDD1600	16	24	90	16	4	●	2
MSSHDD1700	17	25.5	100	16	4	●	3
MSSHDD1800	18	27	100	16	4	●	3
MSSHDD1900	19	28.5	110	20	4	●	1
MSSHDD2000	20	30	110	20	4	●	2

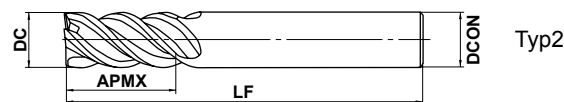
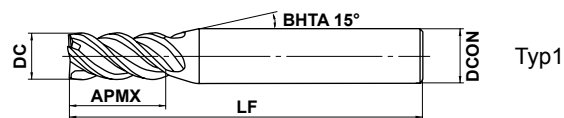
MSTAR VHM-FRÄSER

MSMHDD

Hochleistungsfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 4-schneidiger Hochleistungsfräser.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
MSMHDD0210	2.1	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0220	2.2	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0230	2.3	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0240	2.4	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0260	2.6	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0270	2.7	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0280	2.8	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0290	2.9	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0300	3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0310	3.1	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0320	3.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0330	3.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0340	3.4	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0360	3.6	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0370	3.7	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0380	3.8	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0390	3.9	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0400	4	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0410	4.1	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0420	4.2	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0430	4.3	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0440	4.4	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0450	4.5	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0460	4.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0470	4.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0480	4.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0490	4.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0500	5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0510	5.1	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0520	5.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0530	5.3	13	50	6	4	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0560	5.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0570	5.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0590	5.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0600	6	13	50	6	4	●	2
MSMHDD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
MSMHDD0700	7	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0800	8	19	60	8	4	●	2
MSMHDD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
MSMHDD0900	9	22	70	10	4	●	1
MSMHDD0950	9.5	22	70	10	4	●	1
MSMHDD1000	10	22	70	10	4	●	2
MSMHDD1100	11	26	75	12	4	●	1
MSMHDD1200S10	12	26	75	10	4	●	3
MSMHDD1200	12	26	75	12	4	●	2
MSMHDD1300	13	26	75	12	4	●	3
MSMHDD1400	14	30	90	16	4	●	1
MSMHDD1500	15	35	90	16	4	●	1
MSMHDD1600	16	35	90	16	4	●	2
MSMHDD1700	17	35	100	16	4	●	3
MSMHDD1800	18	40	100	16	4	●	3
MSMHDD1900	19	40	110	20	4	●	1
MSMHDD2000	20	45	110	20	4	●	2
MSMHDD2200	22	50	125	20	4	●	3
MSMHDD2500	25	55	125	25	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

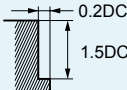
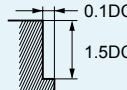
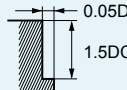
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

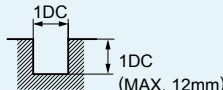
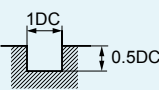
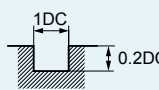
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Schnitttiefe										

DC:Durchm.

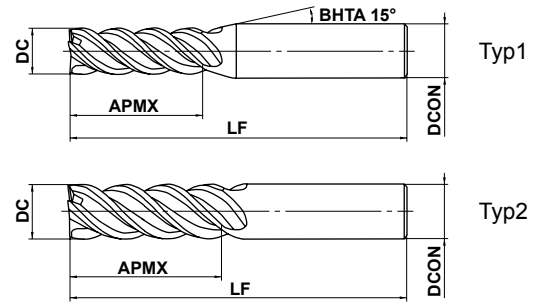
Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Schnitttiefe										

DC:Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

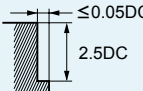
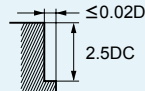
● 4-schneidiger Hochleistungsfräser.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSJHDD0200	2	8	60	6	4	●	1
MSJHDD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
MSJHDD0300	3	12	60	6	4	●	1
MSJHDD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
MSJHDD0400	4	16	60	6	4	●	1
MSJHDD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
MSJHDD0500	5	20	60	6	4	●	1
MSJHDD0600	6	24	60	6	4	●	2
MSJHDD0700	7	25	80	8	4	●	1
MSJHDD0800	8	28	80	8	4	●	2
MSJHDD0900	9	32	90	10	4	●	1
MSJHDD1000	10	35	90	10	4	●	2
MSJHDD1100	11	35	100	12	4	●	1
MSJHDD1200	12	36	100	12	4	●	2
MSJHDD1400	14	42	110	16	4	●	1
MSJHDD1500	15	45	110	16	4	●	1
MSJHDD1600	16	48	125	16	4	●	2
MSJHDD2000	20	55	140	20	4	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

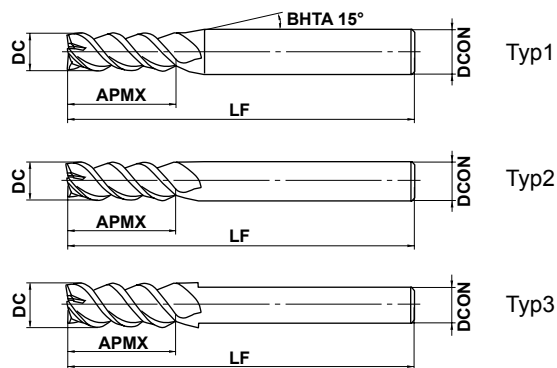
Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	11000	370	7000	230	7000	210	5000	100	3800	55
3	8000	550	5100	320	5100	300	3800	190	2500	80
4	6200	620	4000	350	4000	340	3000	210	1900	110
5	5000	670	3200	370	3200	360	2400	220	1500	110
6	4200	750	2600	400	2600	390	2000	220	1300	110
8	3200	780	2000	420	2000	400	1500	230	960	100
10	2500	690	1600	410	1600	380	1200	210	760	100
12	2100	670	1300	380	1300	340	1000	190	640	80
16	1600	570	1000	320	1000	280	750	170	480	65
20	1200	470	800	290	800	260	600	150	380	50
Schnitttiefe										

DC:Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

3-schneidiger Schaftfräser für das Nutenfräsen und Bohren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
MSMHZDD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
MSMHZDD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
MSMHZDD0300	3	6	50	6	3	●	1
MSMHZDD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0400	4	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0500	5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0550	5.5	13	50	6	3	●	1
MSMHZDD0600	6	13	60	6	3	●	2
MSMHZDD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0700	7	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0800	8	19	70	8	3	●	2
MSMHZDD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0900	9	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD1000	10	22	80	10	3	●	2
MSMHZDD1100	11	22	80	12	3	●	1
MSMHZDD1200	12	26	90	12	3	●	2
MSMHZDD1300	13	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1400	14	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1500	15	26	110	16	3	●	1
MSMHZDD1600	16	30	110	16	3	●	2
MSMHZDD2000	20	32	140	20	3	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60

Schnitttiefe	≤0.2DC (DC > φ3) ≤0.1DC (DC ≤ φ3)		≤0.2DC (DC > φ3) ≤0.1DC (DC ≤ φ3)		0.05DC 1.5DC	

DC: Durchm.

Eintauchen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55

Schnitttiefe	≤1DC (DC ≥ φ2) ≤0.5DC (DC < φ2)		≤0.5DC (DC ≥ φ2) ≤0.2DC (DC < φ2)	

DC: Durchm.

Nutenfräsen

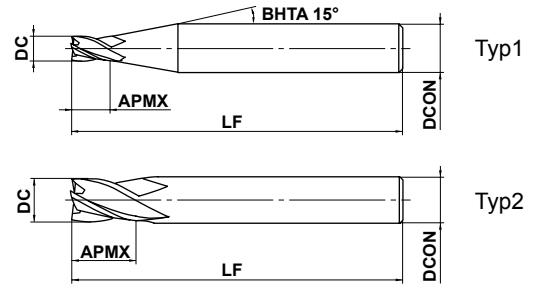
Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25

Schnitttiefe	DC ≤1DC (DC ≥ φ2) ≤0.5DC (DC < φ2)		DC ≤0.5DC (DC ≥ φ2) ≤0.2DC (DC < φ2)		DC 0.2DC	

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	1 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Schaftfräser für allgemeine Bearbeitungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
MS4SCD0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
MS4SCD0200	2	3	40	4	4	●	1
MS4SCD0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4SCD0300	3	4.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0400	4	6	50	6	4	●	1
MS4SCD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0600	6	9	50	6	4	●	2
MS4SCD0800	8	12	60	8	4	●	2
MS4SCD1000	10	15	70	10	4	●	2
MS4SCD1200	12	18	75	12	4	●	2

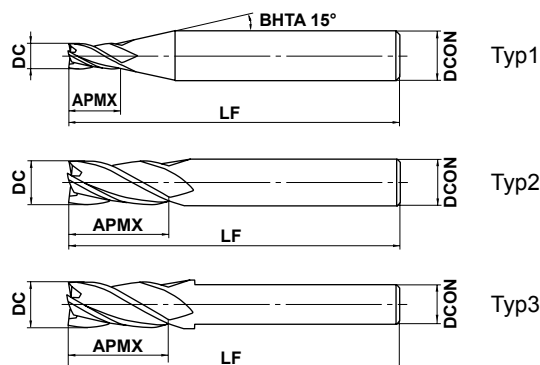
MSTAR VHM-FRÄSER

MS4MC

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	



● Schaftfräser für allgemeine Bearbeitungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MCD0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4MCD0200	2	5	40	4	4	●	1
MS4MCD0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
MS4MCD0300	3	7.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0350	3.5	9	50	6	4	★	1
MS4MCD0400	4	10	50	6	4	●	1
MS4MCD0450	4.5	11.5	50	6	4	★	1
MS4MCD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0550	5.5	14	50	6	4	★	1
MS4MCD0600	6	15	50	6	4	●	2
MS4MCD0650	6.5	16.5	60	8	4	★	1
MS4MCD0700	7	17.5	60	8	4	★	1
MS4MCD0750	7.5	19	60	8	4	★	1
MS4MCD0800	8	20	60	8	4	●	2
MS4MCD0850	8.5	21.5	70	10	4	★	1
MS4MCD0900	9	22.5	70	10	4	★	1
MS4MCD0950	9.5	24	70	10	4	★	1
MS4MCD1000	10	25	70	10	4	●	2
MS4MCD1100	11	27.5	75	12	4	★	1
MS4MCD1200	12	30	90	12	4	●	2
MS4MCD1400	14	35	90	12	4	★	3
MS4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
MS4MCD1800	18	45	100	16	4	●	3
MS4MCD2000	20	50	110	20	4	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45—55HRC)		
	Cf53, GG25			X40CrMoV51		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00

Schnitttiefe

≤s. obige Liste hinsichtlich
Schnitttiefe

DC

≤1DC

DC

≤s. obige Liste hinsichtlich
Schnitttiefe

DC:Durchm

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern $\phi 3\text{mm}$ oder größer, muss die Drehzahl um 50—70% und der Vorschub um 40—60% reduziert werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS4JC

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge,
4 Schneiden



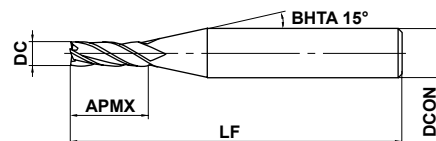
DC<3

DC≥3

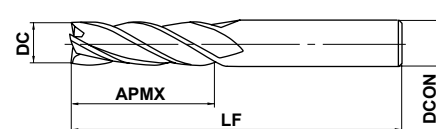
DC≥3

DC<3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



Typ1



Typ2



1 ≤ DC ≤ 12				
0 - 0.020				
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

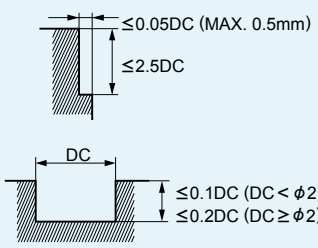
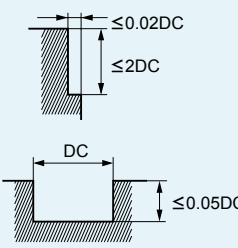
● Schaftfräser für allg. Bearbeitungen, mittellange Schneidkantenlänge.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
MS4JCD0150	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JCD0200	2	8	40	4	4	●	1
MS4JCD0250	2.5	10	50	4	4	●	1
MS4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
MS4JCD0400	4	16	50	6	4	●	1
MS4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
MS4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
MS4JCD0800	8	32	70	8	4	●	2
MS4JCD1000	10	40	90	10	4	●	2
MS4JCD1200	12	48	110	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70
Schnitttiefe								
	$\leq 0.05 DC$ (MAX. 0.5mm) $\leq 2.5 DC$ $\leq 0.1 DC$ ($DC < \phi 2$) $\leq 0.2 DC$ ($DC \geq \phi 2$)						$\leq 0.02 DC$ $\leq 2 DC$ $\leq 0.05 DC$	

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspaltung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

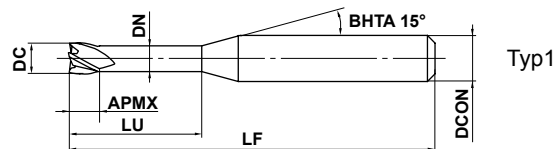
MSTAR VHM-FRÄSER

MS4XL

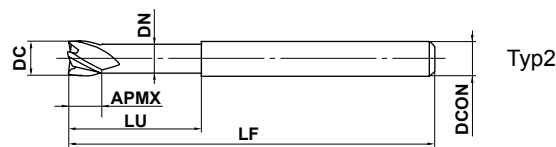
Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge,
4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Typ1



Typ2

	1 ≤ DC ≤ 10				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10			
	0 - 0.008	0 - 0.009			

● 4-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
MS4XLD0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
MS4XLD0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
MS4XLD0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
MS4XLD0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
MS4XLD0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
MS4XLD0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
MS4XLD0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
MS4XLD0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
MS4XLD0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
MS4XLD0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
MS4XLD0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
MS4XLD0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
MS4XLD0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
MS4XLD0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

MS4XL

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

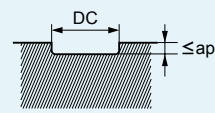
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
MS4XLD0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
MS4XLD0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
MS4XLD0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
MS4XLD0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
MS4XLD0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
MS4XLD0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
MS4XLD0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
MS4XLD0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
MS4XLD0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
MS4XLD1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
MS4XLD1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
MS4XLD1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
1	4	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	6	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	6	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	6	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	6	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	8	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	8	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
3.5	15	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	12	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	16	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	20	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	30	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	40	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3
Schnitttiefe				

DC: Durchm.
ap: Schnitttiefe in axialer Richtung

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

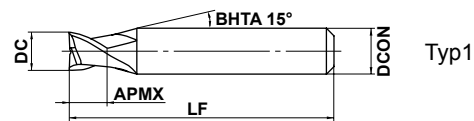
MSTAR VHM-FRÄSER

MS2ES

2 Schneiden Nutenfräser,
für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



	3 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	7 ≤ DCON ≤ 10			
	0 - 0.008	0 - 0.009			

● 2 Schneiden Nutenfräser.

Gesamtlänge 35mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2ESD0300L35S04	3	3	35	4	2	●	1
MS2ESD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	2	●	1
MS2ESD0400L35S04	4	4	35	4	2	●	2
MS2ESD0500L35S05	5	5	35	5	2	●	2
MS2ESD0500L35S06	5	5	35	6	2	●	1
MS2ESD0600L35S05	6	6	35	5	2	●	3
MS2ESD0600L35S06	6	6	35	6	2	●	2
MS2ESD0700L35S07	7	6	35	7	2	●	2
MS2ESD0800L35S07	8	6	35	7	2	●	3
MS2ESD0800L35S08	8	6	35	8	2	●	2
MS2ESD1000L35S07	10	6	35	7	2	●	3
MS2ESD1000L35S10	10	6	35	10	2	●	2
MS2ESD1200L35S10	12	6	35	10	2	●	3

Gesamtlänge 45mm

Maße : mm

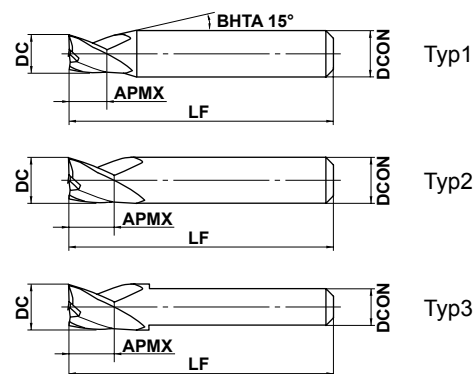
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2ESD0300L45S04	3	3	45	4	2	●	1
MS2ESD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	2	●	1
MS2ESD0400L45S04	4	4	45	4	2	●	2
MS2ESD0500L45S06	5	5	45	6	2	●	1
MS2ESD0600L45S06	6	6	45	6	2	●	2
MS2ESD0700L45S07	7	7	45	7	2	●	2
MS2ESD0800L45S07	8	8	45	7	2	●	3
MS2ESD0800L45S08	8	8	45	8	2	●	2
MS2ESD1000L45S07	10	10	45	7	2	●	3
MS2ESD1000L45S10	10	10	45	10	2	●	2
MS2ESD1200L45S10	12	12	45	10	2	●	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

MS3ES3 Schneiden Nutenfräser,
für den Einsatz auf Mehrspindel Automaten

HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



	3 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	7 ≤ DCON ≤ 10			
	0 - 0.008	0 - 0.009			

● 3 Schneiden Nutenfräser.

Gesamtlänge 35mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS3ESD0300L35S04	3	3	35	4	3	●	1
MS3ESD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	3	●	1
MS3ESD0400L35S04	4	4	35	4	3	●	2
MS3ESD0500L35S05	5	5	35	5	3	★	2
MS3ESD0500L35S06	5	5	35	6	3	●	1
MS3ESD0600L35S05	6	6	35	5	3	★	3
MS3ESD0600L35S06	6	6	35	6	3	●	2
MS3ESD0700L35S07	7	6	35	7	3	★	2
MS3ESD0800L35S07	8	6	35	7	3	★	3
MS3ESD0800L35S08	8	6	35	8	3	●	2
MS3ESD1000L35S07	10	6	35	7	3	★	3
MS3ESD1000L35S10	10	6	35	10	3	●	2
MS3ESD1200L35S10	12	6	35	10	3	●	3

Gesamtlänge 45mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS3ESD0300L45S04	3	3	45	4	3	●	1
MS3ESD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	3	●	1
MS3ESD0400L45S04	4	4	45	4	3	●	2
MS3ESD0500L45S06	5	5	45	6	3	●	1
MS3ESD0600L45S06	6	6	45	6	3	●	2
MS3ESD0700L45S07	7	7	45	7	3	★	2
MS3ESD0800L45S07	8	8	45	7	3	★	3
MS3ESD0800L45S08	8	8	45	8	3	●	2
MS3ESD1000L45S07	10	10	45	7	3	★	3
MS3ESD1000L45S10	10	10	45	10	3	●	2
MS3ESD1200L45S10	12	12	45	10	3	●	3

SCHAFTFRÄSER

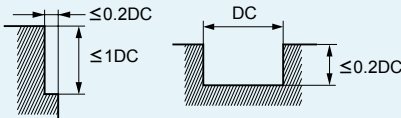
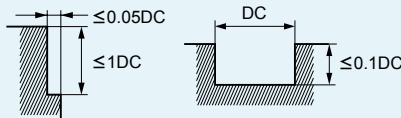
KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

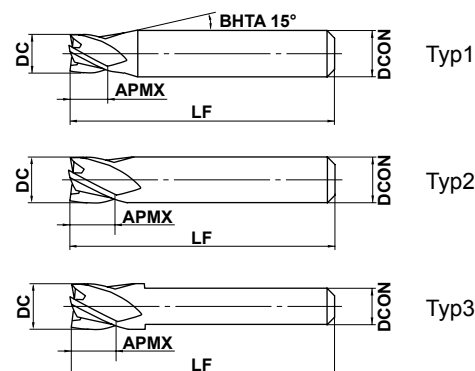
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
7	4500	560	3000	360	2700	280	2300	110
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	4 ≤ DCON ≤ 6	7 ≤ DCON ≤ 10			
	0 - 0.008	0 - 0.009			

● 4 Schneiden Nutenfräser.

Gesamtlänge 35mm

Maße : mm

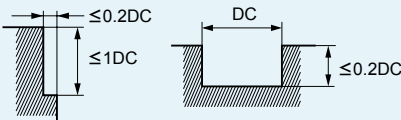
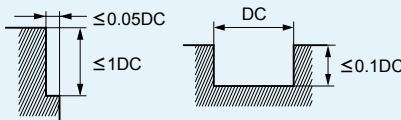
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4ECD0300L35S04	3	3	35	4	4	●	1
MS4ECD0350L35S04	3.5	3.5	35	4	4	●	1
MS4ECD0400L35S04	4	4	35	4	4	●	2
MS4ECD0500L35S05	5	5	35	5	4	★	2
MS4ECD0500L35S06	5	5	35	6	4	●	1
MS4ECD0600L35S05	6	6	35	5	4	★	3
MS4ECD0600L35S06	6	6	35	6	4	●	2
MS4ECD0700L35S07	7	6	35	7	4	★	2
MS4ECD0800L35S07	8	6	35	7	4	★	3
MS4ECD0800L35S08	8	6	35	8	4	●	2
MS4ECD1000L35S07	10	6	35	7	4	★	3
MS4ECD1000L35S10	10	6	35	10	4	●	2
MS4ECD1200L35S10	12	6	35	10	4	●	3

Gesamtlänge 45mm

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4ECD0300L45S04	3	3	45	4	4	●	1
MS4ECD0350L45S04	3.5	3.5	45	4	4	●	1
MS4ECD0400L45S04	4	4	45	4	4	●	2
MS4ECD0500L45S06	5	5	45	6	4	●	1
MS4ECD0600L45S06	6	6	45	6	4	●	2
MS4ECD0700L45S07	7	7	45	7	4	★	2
MS4ECD0800L45S07	8	8	45	7	4	★	3
MS4ECD0800L45S08	8	8	45	8	4	●	2
MS4ECD1000L45S07	10	10	45	7	4	★	3
MS4ECD1000L45S10	10	10	45	10	4	●	2
MS4ECD1200L45S10	12	12	45	10	4	●	3
MS4ECD1400L45S10	14	14	45	10	4	●	3

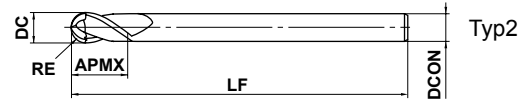
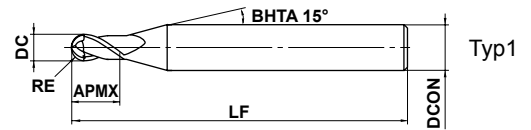
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	10000	900	7000	600	6000	450	5000	180
4	7500	900	5200	600	4500	450	4000	180
5	6000	900	4200	600	3600	450	3200	180
6	5000	900	3500	600	3000	450	2700	180
7	4500	840	3000	540	2700	420	2300	160
8	4000	780	2800	520	2400	390	2000	160
10	3200	680	2200	450	1900	340	1600	140
12	2700	620	1900	410	1600	310	1300	120
14	2300	550	1600	350	1400	280	1200	120
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



R	$0.1 \leq RE \leq 3$	$4 \leq RE \leq 6$			
	± 0.005	± 0.007			
h5	$0.2 \leq DC \leq 12$				
	$0 - 0.020$				
	$4 \leq DCON \leq 6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON = 12$		
	$0 - 0.005$	$0 - 0.006$	$0 - 0.008$		

- Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2SBR0010S04	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MS2SBR0010S06	0.1	0.2	0.3	50	6	2	●	1
MS2SBR0015S04	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MS2SBR0015S06	0.15	0.3	0.5	50	6	2	●	1
MS2SBR0020S04	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MS2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MS2SBR0025S04	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MS2SBR0025S06	0.25	0.5	0.8	50	6	2	●	1
MS2SBR0030S04	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MS2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MS2SBR0035S04	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MS2SBR0040S04	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MS2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MS2SBR0045S04	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MS2SBR0050S04	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MS2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MS2SBR0060S04	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MS2SBR0060S06	0.6	1.2	1.8	50	6	2	●	1
MS2SBR0070S04	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MS2SBR0070S06	0.7	1.4	2.1	50	6	2	●	1
MS2SBR0075S04	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MS2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MS2SBR0080S04	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MS2SBR0080S06	0.8	1.6	2.4	50	6	2	●	1
MS2SBR0090S04	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MS2SBR0090S06	0.9	1.8	2.7	50	6	2	●	1
MS2SBR0100S04	1	2	3	50	4	2	●	1
MS2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MS2SBR0125S04	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MS2SBR0125S06	1.25	2.5	3.8	50	6	2	●	1
MS2SBR0150S06	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MS2SBR0200S06	2	4	6	70	6	2	●	1
MS2SBR0250S06	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MS2SBR0300S06	3	6	9	80	6	2	●	2

● : Lagerstandard.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2SB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2SBR0400S08	4	8	12	90	8	2	●	2
MS2SBR0500S10	5	10	15	100	10	2	●	2
MS2SBR0600S12	6	12	18	110	12	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

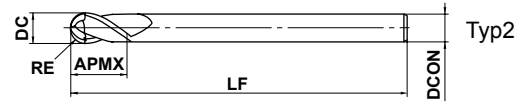
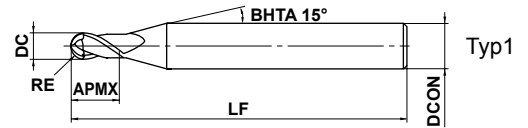
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



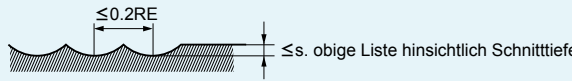
R	0.25 ≤ RE ≤ 3	4 ≤ RE ≤ 6			
	±0.005	±0.007			
h5	0.5 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

- Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.

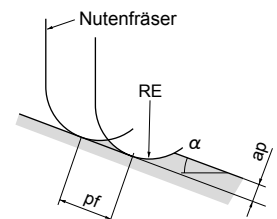
Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MS2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MS2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MS2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MS2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MS2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MS2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MS2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MS2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MS2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MS2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MS2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MS2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MS2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MS2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MS2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MS2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MS2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MS2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MS2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MS2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25					Gehärteter Stahl (45—55HRC) X40CrMoV51				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Schnitttiefe										

- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

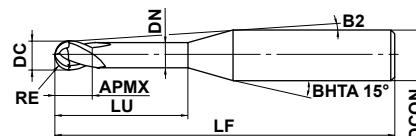
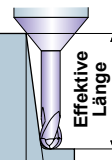


C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		

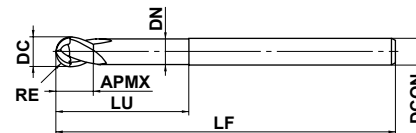


Effektive Länge für Konturwinkel

Konturwinkel



Typ1



Typ2

R	$0.1 \leq RE \leq 3$			
	± 0.005			
DC	$0.2 \leq DC \leq 6$			
	$0 - 0.020$			
h6	$4 \leq DCON \leq 6$			
	$0 - 0.005$			

- Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für tiefe Kavitäten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.1°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MS2XLB R0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	14.4°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MS2XLB R0010N008S06	0.1	0.2	0.2	0.8	0.17	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
MS2XLB R0010N010	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB R0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	13.8°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB R0010N013	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	12.9°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
MS2XLB R0010N013S06	0.1	0.2	0.2	1.25	0.17	13.6°	50	6	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
MS2XLB R0010N015	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB R0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB R0010N018	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	12.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
MS2XLB R0010N018S06	0.1	0.2	0.2	1.75	0.17	13.1°	50	6	2	●	1	1.8	1.9	2	2.2
MS2XLB R0010N020	0.1	0.2	0.2	2	0.17	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0010N020S06	0.1	0.2	0.2	2	0.17	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0010N025	0.1	0.2	0.2	2.5	0.17	11.3°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0010N030	0.1	0.2	0.2	3	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
MS2XLB R0015N008S06	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	14.1°	50	6	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1
MS2XLB R0015N010	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB R0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.9°	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
MS2XLB R0015N012S06	0.15	0.3	0.3	1.2	0.27	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
MS2XLB R0015N015	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB R0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	13.3°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MS2XLB R0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0015N025	0.15	0.3	0.3	2.5	0.27	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0015N030	0.15	0.3	0.3	3	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.7
MS2XLB R0015N040	0.15	0.3	0.3	4	0.27	9.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLB R0020N010	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
MS2XLB R0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.9°	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
MS2XLB R0020N012S06	0.2	0.4	0.4	1.2	0.36	13.7°	50	6	2	●	1	1.2	1.3	1.4	1.5
MS2XLB R0020N015	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLB R0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLB R0020N020	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
MS2XLB R0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	12.8°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
MS2XLB R0020N025	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0020N025S06	0.2	0.4	0.4	2.5	0.36	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0020N030	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLB R0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLB R0020N035	0.2	0.4	0.4	3.5	0.36	10.2°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
MS2XLB R0020N040	0.2	0.4	0.4	4	0.36	9.7°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLB R0020N045	0.2	0.4	0.4	4.5	0.36	9.3°	50	4	2	●	1	4.7	4.8	5.2	5.6
MS2XLB R0020N050	0.2	0.4	0.4	5	0.36	8.9°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
MS2XLB R0020N055	0.2	0.4	0.4	5.5	0.36	8.5°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
MS2XLB R0020N060	0.2	0.4	0.4	6	0.36	8.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
MS2XLB R0025N015	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLB R0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	13.4°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
MS2XLB R0025N020	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
MS2XLB R0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	12.9°	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
MS2XLB R0025N025	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	11.2°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0025N025S06	0.25	0.5	0.5	2.5	0.46	12.4°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0025N030	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLB R0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
MS2XLB R0025N035	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	10.1°	50	4	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
MS2XLB R0025N035S06	0.25	0.5	0.5	3.5	0.46	11.5°	50	6	2	●	1	3.6	3.7	4	4.3
MS2XLB R0025N040	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLB R0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	11.1°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLB R0025N045	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	9.2°	50	4	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
MS2XLB R0025N045S06	0.25	0.5	0.5	4.5	0.46	10.7°	50	6	2	●	1	4.6	4.8	5.2	5.6
MS2XLB R0025N050	0.25	0.5	0.5	5	0.46	8.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
MS2XLB R0025N050S06	0.25	0.5	0.5	5	0.46	10.4°	50	6	2	●	1	5.2	5.3	5.7	6.2
MS2XLB R0025N055	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	8.4°	50	4	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
MS2XLB R0025N055S06	0.25	0.5	0.5	5.5	0.46	10.1°	50	6	2	●	1	5.7	5.9	6.3	6.8
MS2XLB R0025N060	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
MS2XLB R0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	9.7°	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
MS2XLB R0025N070	0.25	0.5	0.5	7	0.46	7.5°	50	4	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
MS2XLB R0025N070S06	0.25	0.5	0.5	7	0.46	9.2°	50	6	2	●	1	7.2	7.5	8	8.7
MS2XLB R0025N080	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
MS2XLB R0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	8.7°	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
MS2XLB R0025N100	0.25	0.5	0.5	10	0.46	6.2°	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
MS2XLB R0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	7.8°	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
MS2XLB R0030N018S06	0.3	0.6	0.6	1.8	0.56	13°	50	6	2	●	1	1.9	1.9	2.1	2.3
MS2XLB R0030N020	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0030N025	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	11.1°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0030N025S06	0.3	0.6	0.6	2.5	0.56	12.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.1
MS2XLB R0030N030	0.3	0.6	0.6	3	0.56	10.5°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
MS2XLB R0030N030S06	0.3	0.6	0.6	3	0.56	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
MS2XLB R0030N035	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	10°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
MS2XLB R0030N035S06	0.3	0.6	0.6	3.5	0.56	11.4°	50	6	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.4
MS2XLB R0030N040	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLB R0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLB R0030N045	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	9.1°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
MS2XLB R0030N045S06	0.3	0.6	0.6	4.5	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	4.7	4.9	5.2	5.6
MS2XLB R0030N050	0.3	0.6	0.6	5	0.56	8.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
MS2XLB R0030N050S06	0.3	0.6	0.6	5	0.56	10.3°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
MS2XLB R0030N060	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
MS2XLB R0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	9.7°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0030N070	0.3	0.6	0.6	7	0.56	7.4°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
MS2XLB R0030N080	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLB R0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	8.6°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLB R0030N090	0.3	0.6	0.6	9	0.56	6.4°	50	4	2	●	1	9.4	9.7	10.4	11.2
MS2XLB R0030N100	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
MS2XLB R0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	7.8°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
MS2XLB R0030N110	0.3	0.6	0.6	11	0.56	5.7°	50	4	2	●	1	11.4	11.8	12.7	13.7
MS2XLB R0030N120	0.3	0.6	0.6	12	0.56	5.4°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	15
MS2XLB R0040N020	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	12.8°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
MS2XLB R0040N024S06	0.4	0.8	0.8	2.4	0.76	12.4°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3
MS2XLB R0040N030	0.4	0.8	0.8	3	0.76	10.4°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
MS2XLB R0040N030S06	0.4	0.8	0.8	3	0.76	11.8°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.7
MS2XLB R0040N040	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLB R0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
MS2XLB R0040N050	0.4	0.8	0.8	5	0.76	8.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.8	6.2
MS2XLB R0040N060	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
MS2XLB R0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	9.6°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
MS2XLB R0040N070	0.4	0.8	0.8	7	0.76	7.2°	50	4	2	●	1	7.3	7.5	8.1	8.7
MS2XLB R0040N080	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLB R0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
MS2XLB R0040N100	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLB R0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	7.7°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLB R0040N120	0.4	0.8	0.8	12	0.76	5.2°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
MS2XLB R0050N030	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
MS2XLB R0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	11.6°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
MS2XLB R0050N040	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MS2XLB R0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MS2XLB R0050N050	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
MS2XLB R0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
MS2XLB R0050N060	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
MS2XLB R0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
MS2XLB R0050N070	0.5	1	1	7	0.94	6.9°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
MS2XLB R0050N080	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
MS2XLB R0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
MS2XLB R0050N090	0.5	1	1	9	0.94	6°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.6	11.4
MS2XLB R0050N100	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLB R0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	7.5°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLB R0050N120	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	6.8°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0050N140	0.5	1	1	14	0.94	4.5°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLB R0050N160	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
MS2XLB R0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	5.7°	60	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
MS2XLB R0050N180	0.5	1	1	18	0.94	3.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
MS2XLB R0050N200	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
MS2XLB R0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	5°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
MS2XLB R0060N036S06	0.6	1.2	1.2	3.6	1.14	11.1°	50	6	2	●	1	3.8	4	4.3	4.7
MS2XLB R0060N060	0.6	1.2	1.2	6	1.14	7.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLB R0060N060S06	0.6	1.2	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLB R0060N080	0.6	1.2	1.2	8	1.14	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0060N080S06	0.6	1.2	1.2	8	1.14	8.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0060N100	0.6	1.2	1.2	10	1.14	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2XLB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

Maße : mm

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0060N100S06	0.6	1.2	1.2	10	1.14	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLB R0060N120	0.6	1.2	1.2	12	1.14	4.8°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0060N120S06	0.6	1.2	1.2	12	1.14	6.7°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0060N140	0.6	1.2	1.2	14	1.14	4.3°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLB R0060N160	0.6	1.2	1.2	16	1.14	3.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
MS2XLB R0060N160S06	0.6	1.2	1.2	16	1.14	5.6°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
MS2XLB R0060N180	0.6	1.2	1.2	18	1.14	3.5°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.6
MS2XLB R0060N240	0.6	1.2	1.2	24	1.14	2.8°	65	4	2	●	1	25.1	25.9	27.8	*
MS2XLB R0070N080	0.7	1.4	1.4	8	1.34	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0070N120	0.7	1.4	1.4	12	1.34	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0070N160	0.7	1.4	1.4	16	1.34	3.7°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20.1
MS2XLB R0075N045S06	0.75	1.5	1.5	4.5	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.7	5	5.4	5.7
MS2XLB R0075N060	0.75	1.5	1.5	6	1.44	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLB R0075N060S06	0.75	1.5	1.5	6	1.44	9.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLB R0075N075S06	0.75	1.5	1.5	7.5	1.44	8.3°	50	6	2	●	1	7.9	8.2	8.8	9.5
MS2XLB R0075N080	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0075N100	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLB R0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLB R0075N120	0.75	1.5	1.5	12	1.44	4.4°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	6.5°	55	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0075N140	0.75	1.5	1.5	14	1.44	4°	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLB R0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	5.9°	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
MS2XLB R0075N160	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLB R0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	5.4°	60	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLB R0075N180	0.75	1.5	1.5	18	1.44	3.3°	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
MS2XLB R0075N200	0.75	1.5	1.5	20	1.44	3°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
MS2XLB R0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	4.6°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
MS2XLB R0075N220	0.75	1.5	1.5	22	1.44	2.8°	60	4	2	●	1	23	23.8	25.5	*
MS2XLB R0075N300	0.75	1.5	1.5	30	1.44	2.1°	70	4	2	●	1	31.2	32.3	34.7	*
MS2XLB R0080N080	0.8	1.6	1.6	8	1.54	5.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0080N120	0.8	1.6	1.6	12	1.54	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
MS2XLB R0080N160	0.8	1.6	1.6	16	1.54	3.5°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLB R0080N200	0.8	1.6	1.6	20	1.54	2.9°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
MS2XLB R0090N080	0.9	1.8	1.8	8	1.74	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
MS2XLB R0090N120	0.9	1.8	1.8	12	1.74	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13	14	15
MS2XLB R0090N160	0.9	1.8	1.8	16	1.74	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
MS2XLB R0090N200	0.9	1.8	1.8	20	1.74	2.7°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
MS2XLB R0100N040	1	2	2	4	1.9	8.2°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLB R0100N040S06	1	2	2	4	1.9	10.6°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
MS2XLB R0100N060	1	2	2	6	1.9	6.4°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
MS2XLB R0100N060S06	1	2	2	6	1.9	9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
MS2XLB R0100N080	1	2	2	8	1.9	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
MS2XLB R0100N080S06	1	2	2	8	1.9	7.8°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
MS2XLB R0100N100	1	2	2	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLB R0100N100S06	1	2	2	10	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
MS2XLB R0100N120	1	2	2	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
MS2XLB R0100N120S06	1	2	2	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
MS2XLB R0100N140	1	2	2	14	1.9	3.4°	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
MS2XLB R0100N140S06	1	2	2	14	1.9	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
MS2XLB R0100N160	1	2	2	16	1.9	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
MS2XLB R0100N160S06	1	2	2	16	1.9	5.1°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLB R0100N180	1	2	2	18	1.9	2.8°	55	4	2	●	1	18.7	19.4	20.7	*
MS2XLB R0100N180S06	1	2	2	18	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	18.7	19.4	20.7	22.3
MS2XLB R0100N200	1	2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
MS2XLB R0100N200S06	1	2	2	20	1.9	4.3°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
MS2XLB R0100N220	1	2	2	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.6	25.3	*
MS2XLB R0100N250	1	2	2	25	1.9	2.1°	65	4	2	●	1	26	26.8	28.8	*
MS2XLB R0100N250S06	1	2	2	25	1.9	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
MS2XLB R0100N300	1	2	2	30	1.9	1.8°	70	4	2	●	1	31.1	32.2	*	*
MS2XLB R0100N300S06	1	2	2	30	1.9	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
MS2XLB R0100N350	1	2	2	35	1.9	1.6°	70	4	2	●	1	36.3	37.5	*	*
MS2XLB R0100N350S06	1	2	2	35	1.9	2.8°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.3	*
MS2XLB R0125N060S06	1.25	2.5	2.5	6	2.4	8.6°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
MS2XLB R0125N075S06	1.25	2.5	2.5	7.5	2.4	7.7°	50	6	2	●	1	7.8	8.1	8.6	9.2
MS2XLB R0125N100S06	1.25	2.5	2.5	10	2.4	6.5°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
MS2XLB R0125N125S06	1.25	2.5	2.5	12.5	2.4	5.6°	50	6	2	●	1	13	13.5	14.4	15.4
MS2XLB R0125N160S06	1.25	2.5	2.5	16	2.4	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.8
MS2XLB R0125N200S06	1.25	2.5	2.5	20	2.4	4°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
MS2XLB R0125N250S06	1.25	2.5	2.5	25	2.4	3.3°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.7	31
MS2XLB R0125N300S06	1.25	2.5	2.5	30	2.4	2.9°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
MS2XLB R0125N350S06	1.25	2.5	2.5	35	2.4	2.5°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
MS2XLB R0150N080	1.5	3	3	8	2.9	7°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.8
MS2XLB R0150N100	1.5	3	3	10	2.9	6°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.3
MS2XLB R0150N120	1.5	3	3	12	2.9	5.3°	60	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.8
MS2XLB R0150N140	1.5	3	3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1	14.6	15	16.1	17.3
MS2XLB R0150N160	1.5	3	3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
MS2XLB R0150N200	1.5	3	3	20	2.9	3.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.7
MS2XLB R0150N250	1.5	3	3	25	2.9	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
MS2XLB R0150N300	1.5	3	3	30	2.9	2.6°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	*
MS2XLB R0150N350	1.5	3	3	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
MS2XLB R0150N400	1.5	3	3	40	2.9	2°	90	6	2	●	1	41.5	42.9	*	*
MS2XLB R0200N100	2	4	4	10	3.9	4.8°	70	6	2	●	1	10.4	10.7	11.4	12.2
MS2XLB R0200N120	2	4	4	12	3.9	4.1°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	13.7	14.6
MS2XLB R0200N140	2	4	4	14	3.9	3.6°	70	6	2	●	1	14.6	15	16	17.1
MS2XLB R0200N160	2	4	4	16	3.9	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
MS2XLB R0200N200	2	4	4	20	3.9	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
MS2XLB R0200N250	2	4	4	25	3.9	2.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.8	28.6	*
MS2XLB R0200N300	2	4	4	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
MS2XLB R0200N350	2	4	4	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	*	*
MS2XLB R0200N400	2	4	4	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
MS2XLB R0200N450	2	4	4	45	3.9	1.3°	90	6	2	●	1	46.6	48.2	*	*
MS2XLB R0200N500	2	4	4	50	3.9	1.2°	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
MS2XLB R0250N200	2.5	5	5	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
MS2XLB R0250N250	2.5	5	5	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	25.9	26.7	*	*
MS2XLB R0250N300	2.5	5	5	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
MS2XLB R0250N350	2.5	5	5	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.3	*	*	*
MS2XLB R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MS2XLB R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	120	6	2	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

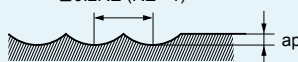
SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45–55HRC)		
		Cf53, GG25			X40CrMoV51		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)
R 0.1	0.5	50000	400	0.003	50000	320	0.003
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001
	3	30000	50	0.001	30000	40	0.001
R 0.15	1	50000	600	0.007	50000	480	0.007
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002
R 0.2	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002
	1	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004
R 0.25	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002
	2	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007
R 0.3	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002
	2	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02
R 0.4	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002
R 0.5	2	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008
R 0.5	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006
	3	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03
R 0.5	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45–55HRC)		
		Cf53, GG25			X40CrMoV51		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)
R 0.5	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005
R 0.6	3.6	40000	4400	0.06	40000	3500	0.06
	6	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008
R 0.75	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006
	6	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03
R 1	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01
	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
R 1.5	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02
R 2	8	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08
	30	6000	700	0.08	6000	560	0.08
R 2.5	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04
	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1
R 3	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05
	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15
	35	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2
R 3	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15

Schneittiefe

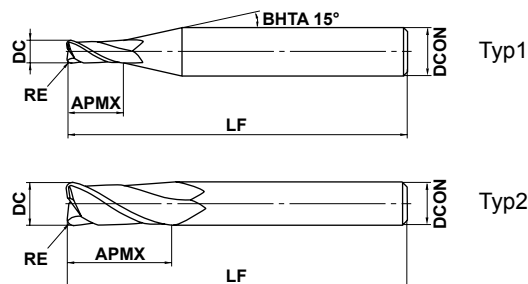
 $\leq 0.1RE$ ($RE \leq 1$)
 $\leq 0.2RE$ ($RE > 1$)


RE:Radius

1) Bei geringeren Schneittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schneittiefen und Maschinenbedingungen differieren.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



	1 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● 2-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.

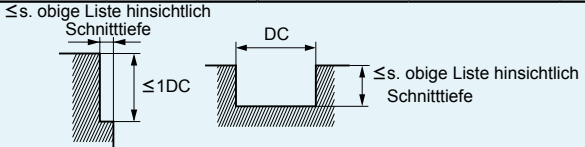
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
MS2MRE D0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
MS2MRE D0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
MS2MRE D0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
MS2MRE D0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
MS2MRE D0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
MS2MRE D0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
MS2MRE D0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
MS2MRE D0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
MS2MRE D0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
MS2MRE D0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
MS2MRE D0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
MS2MRE D0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
MS2MRE D0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
MS2MRE D0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
MS2MRE D0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
MS2MRE D0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
MS2MRE D0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
MS2MRE D0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
MS2MRE D0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
MS2MRE D0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
MS2MRE D0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
MS2MRE D0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
MS2MRE D0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
MS2MRE D0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
MS2MRE D0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
MS2MRE D0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
MS2MRE D0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
MS2MRE D0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
MS2MRE D0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
MS2MRE D0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
MS2MRE D0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
MS2MRE D0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
MS2MRE D0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
MS2MRE D0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
MS2MRE D0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
MS2MRE D0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
MS2MRE D1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
MS2MRE D1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRE D1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

SNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45—55HRC)		
	Cf53, GG25			X40CrMoV51		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
Schnitttiefe						
	DC: Durchm.					

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Beim Nutenfräsen mit Fräsern $\phi 3\text{mm}$ oder größer, muss die Drehzahl um 50—70% und der Vorschub um 40—60% reduziert werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2XLRB

Mit Eckenradius, 2 Schneiden, langer Hinterschliff



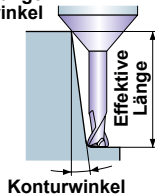
DC<3

DC≥3

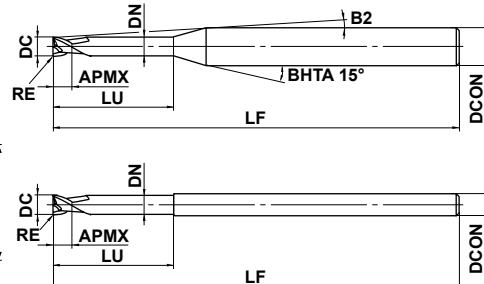
C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



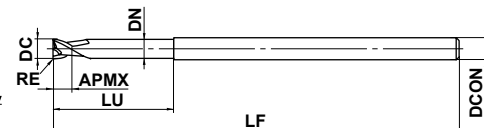
Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel



Typ1



Typ2



1 ≤ DC ≤ 6			
0 - 0.020			
DCON=6			
0 - 0.008			

● Torusfräser, langer Hinterschliff, 2 Schneiden.

Maße : mm

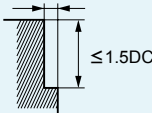
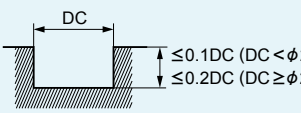
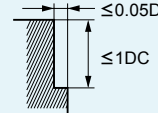
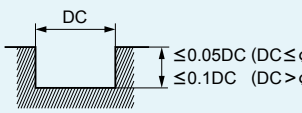
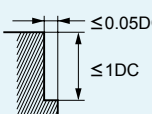
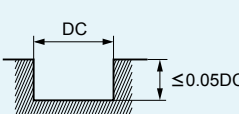
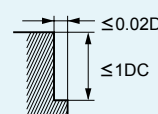
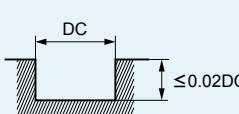
Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MS2XLRBD0100R010N020	1	0.1	1	2	0.94	12.3°	60	6	2	●	1	2.1	2.3	2.4	2.8
MS2XLRBD0100R010N050	1	0.1	1	5	0.94	9.8°	60	6	2	●	1	5.3	5.6	6.0	6.5
MS2XLRBD0200R010N040	2	0.1	2	4	1.90	9.9°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MS2XLRBD0200R010N100	2	0.1	2	10	1.90	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
MS2XLRBD0200R030N040	2	0.3	2	4	1.90	10°	60	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
MS2XLRBD0200R030N100	2	0.3	2	10	1.90	6.6°	60	6	2	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
MS2XLRBD0300R010N060	3	0.1	3	6	2.90	7.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
MS2XLRBD0300R010N150	3	0.1	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
MS2XLRBD0300R030N060	3	0.3	3	6	2.90	7.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.0	7.6
MS2XLRBD0300R030N150	3	0.3	3	15	2.90	4.2°	60	6	2	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
MS2XLRBD0400R010N080	4	0.1	4	8	3.90	4.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.4	10.1
MS2XLRBD0400R010N200	4	0.1	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
MS2XLRBD0400R030N080	4	0.3	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.1
MS2XLRBD0400R030N200	4	0.3	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
MS2XLRBD0400R050N080	4	0.5	4	8	3.90	5°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.3	10.0
MS2XLRBD0400R050N200	4	0.5	4	20	3.90	2.5°	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
MS2XLRBD0600R010N120	6	0.1	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRBD0600R010N300	6	0.1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRBD0600R030N120	6	0.3	6	12	5.85	—	50	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRBD0600R030N300	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	1	*	*	*	*
MS2XLRBD0600R050N120	6	0.5	6	12	5.85	—	50	6	2	●	2	*	*	*	*
MS2XLRBD0600R050N300	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff			C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC) Cf53, GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl X40CrMoV51		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Gehärteter Stahl (45—55HRC) X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	2	(2D)	30000	600	20000	400	18000	300	15000	120
2	4		15000	600	10000	400	9100	300	8000	120
3	6		10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	8		7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
6	12		5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
1	5	(5D)	22000	350	17000	280	14000	200	12000	100
2	10		11000	350	8800	280	7200	200	6400	100
3	15		7400	350	5800	280	4800	200	4200	100
4	20		5600	350	4400	280	3600	200	3200	100
6	30		3700	350	2900	280	2400	200	2100	100

Schnitttiefe	(Hinterschliff=2DC) ≤0.1DC (DC≤φ3) ≤0.2DC (DC>φ3)  				(Hinterschliff=2DC)  			
	(Hinterschliff=5DC)  				(Hinterschliff=5DC)  			

DC:Durchm.

- Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

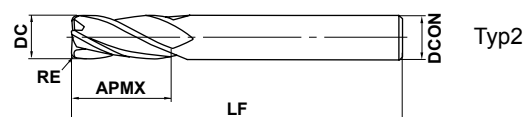
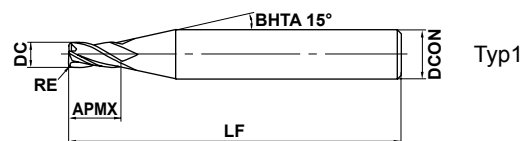
MSTAR VHM-FRÄSER

MS4MRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 4-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
MS4MRE D0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MS4MRE D0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MS4MRE D0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MS4MRE D0300R100	3	1	8	45	6	4	●	1
MS4MRE D0400R010	4	0.1	11	45	6	4	●	1
MS4MRE D0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MS4MRE D0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MS4MRE D0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MS4MRE D0400R100	4	1	11	45	6	4	●	1
MS4MRE D0500R010	5	0.1	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0600R010	6	0.1	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0600R020	6	0.2	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0600R150	6	1.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0600R200	6	2	13	50	6	4	●	2
MS4MRE D0800R020	8	0.2	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R200	8	2	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R250	8	2.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D0800R300	8	3	19	60	8	4	●	2
MS4MRE D1000R020	10	0.2	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
MS4MRE D1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
MS4MRE D1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRE D1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
MS4MRE D1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRE D1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
MS4MRE D1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRE D1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
MS4MRE D2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRE D2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
MS4MRE D2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRE D2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
MS4MRE D2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRE D2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

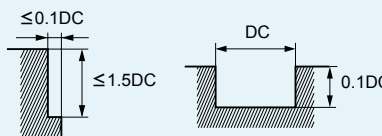
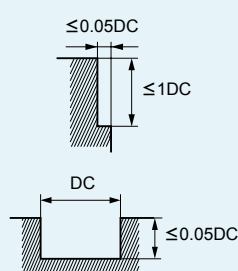
KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	40000	1500	30000	800	22000	480	24000	240
1.5	32000	1500	20000	800	15000	480	16000	240
2	24000	1500	15000	800	11000	480	12000	240
2.5	19000	1500	12000	800	8800	480	9600	240
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

MSMHDRB

Hochleistungs-Torusfräser,
mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



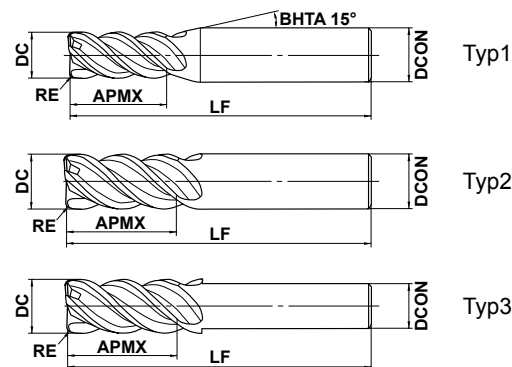
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



R	0.2 ≤ RE ≤ 6.35				
	±0.020				
h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 4-schneidiger Hochleistungsfräser mit Eckenradius.



Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHDRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
MSMHDRD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
MSMHDRD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDRD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDRD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDRD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MSMHDRD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MSMHDRD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MSMHDRD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDRD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MSMHDRD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDRD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MSMHDRD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MSMHDRD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MSMHDRD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MSMHDRD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MSMHDRD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MSMHDRD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MSMHDRD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MSMHDRD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MSMHDRD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MSMHDRD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
MSMHDRD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MSMHDRD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MSMHDRD1200R050S10	12	0.5	26	75	10	4	●	3
MSMHDRD1200R100S10	12	1	26	75	10	4	●	3
MSMHDRD1200R150S10	12	1.5	26	75	10	4	●	3
MSMHDRD1200R200S10	12	2	26	75	10	4	●	3
MSMHDRD1200R300S10	12	3	26	75	10	4	●	3
MSMHDRD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MSMHDRD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MSMHDRD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MSMHDRD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MSMHDRD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

MSMHDRB

Hochleistungs-Torusfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHDRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
MSMHDRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	★	2
MSMHDRBD1800R100	18	1	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD1800R150	18	1.5	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD1800R200	18	2	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD1800R300	18	3	40	100	16	4	●	3
MSMHDRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
MSMHDRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	★	2
MSMHDRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5900	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2300	640	2300	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
18	2000	800	1250	480	1250	450	800	240	710	110
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	650	100
Schnitttiefe										
	$\leq 0.2 DC$ $\leq 1.5 DC$				$\leq 0.1 DC$ $\leq 1.5 DC$		$\leq 0.05 DC$ $\leq 1.5 DC$			

DC: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	600	1300	290	1300	150	800	140	480	70
16	2000	480	1000	230	1000	120	600	110	360	50
18	1800	460	900	210	900	110	550	110	320	45
20	1600	430	800	200	800	100	480	100	290	40
Schnitttiefe										
	$\leq 1 DC$ (MAX. 12mm)				$\leq 0.5 DC$		$\leq 0.2 DC$			

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

MSTAR VHM-FRÄSER

MS2MT

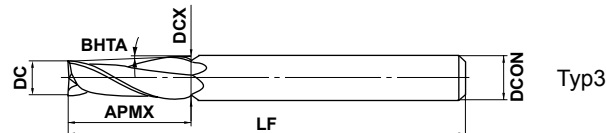
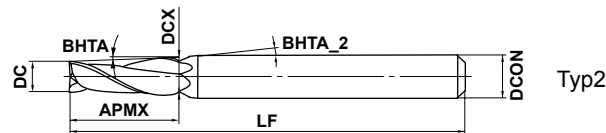
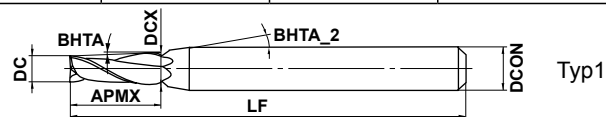
Gesenkfräser, mittlere Schneidkantenlänge,
2 Schneiden, konische Ausführung



DC<0.4

DC≥0.4

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.



DC<0.5	DC≥0.5				
0 - 0.020	0 - 0.030				
$\pm 5'$					
$4 \leq DCON \leq 6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$12 \leq DCON \leq 16$			
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011			

● Konusfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	BHTA_2	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MTD0020T0030	0.2	30'	9°	0.8	0.21	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0100	0.2	1°	9°	0.8	0.23	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0130	0.2	1° 30'	9°	0.8	0.24	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0200	0.2	2°	9°	0.8	0.26	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0300	0.2	3°	9°	0.8	0.28	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0400	0.2	4°	9°	0.8	0.31	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0500	0.2	5°	9°	0.8	0.34	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T0700	0.2	7°	9°	0.8	0.4	45	4	2	★	1
MS2MTD0020T1000	0.2	10°	10°	0.8	0.48	45	4	2	★	2
MS2MTD0030T0030	0.3	30'	9°	1.2	0.32	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0100	0.3	1°	9°	1.2	0.34	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0130	0.3	1° 30'	9°	1.2	0.36	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0200	0.3	2°	9°	1.2	0.38	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0300	0.3	3°	9°	1.2	0.43	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0400	0.3	4°	9°	1.2	0.47	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0500	0.3	5°	9°	1.2	0.51	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T0700	0.3	7°	9°	1.2	0.59	45	4	2	★	1
MS2MTD0030T1000	0.3	10°	10°	1.2	0.72	45	4	2	★	2
MS2MTD0040T0030	0.4	30'	9°	1.6	0.43	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0100	0.4	1°	9°	1.6	0.46	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0130	0.4	1° 30'	9°	1.6	0.48	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0200	0.4	2°	9°	1.6	0.51	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0300	0.4	3°	9°	1.6	0.57	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0400	0.4	4°	9°	1.6	0.62	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0500	0.4	5°	9°	1.6	0.68	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T0700	0.4	7°	9°	1.6	0.79	45	4	2	★	1
MS2MTD0040T1000	0.4	10°	10°	1.6	0.96	45	4	2	★	2
MS2MTD0050T0030	0.5	30'	9°	2	0.53	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T0100	0.5	1°	9°	2	0.57	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T0130	0.5	1° 30'	9°	2	0.6	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T0200	0.5	2°	9°	2	0.64	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T0300	0.5	3°	9°	2	0.71	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T0400	0.5	4°	9°	2	0.78	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T0500	0.5	5°	9°	2	0.85	45	4	2	★	1

★ : Lagerstandard in Japan.

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	BHTA_2	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MTD0050T0700	0.5	7°	9°	2	0.99	45	4	2	★	1
MS2MTD0050T1000	0.5	10°	10°	2	1.21	45	4	2	★	2
MS2MTD0060T0030	0.6	30'	9°	2	0.63	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0100	0.6	1°	9°	2	0.67	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0130	0.6	1° 30'	9°	2	0.7	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0200	0.6	2°	9°	2	0.74	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0230	0.6	2° 30'	9°	2	0.77	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0300	0.6	3°	9°	2	0.81	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0400	0.6	4°	9°	2	0.88	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0500	0.6	5°	9°	2	0.95	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T0700	0.6	7°	9°	2	1.09	45	4	2	★	1
MS2MTD0060T1000	0.6	10°	10°	2	1.31	45	4	2	★	2
MS2MTD0070T0030	0.7	30'	9°	2	0.73	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0100	0.7	1°	9°	2	0.77	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0130	0.7	1° 30'	9°	2	0.8	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0200	0.7	2°	9°	2	0.84	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0300	0.7	3°	9°	2	0.91	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0400	0.7	4°	9°	2	0.98	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0500	0.7	5°	9°	2	1.05	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T0700	0.7	7°	9°	2	1.19	45	4	2	★	1
MS2MTD0070T1000	0.7	10°	10°	2	1.41	45	4	2	★	2
MS2MTD0080T0030	0.8	30'	9°	3	0.85	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0100	0.8	1°	9°	3	0.9	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0130	0.8	1° 30'	9°	3	0.96	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0200	0.8	2°	9°	3	1.01	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0230	0.8	2° 30'	9°	3	1.06	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0300	0.8	3°	9°	3	1.11	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0400	0.8	4°	9°	3	1.22	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0500	0.8	5°	9°	3	1.32	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T0700	0.8	7°	9°	3	1.54	45	4	2	★	1
MS2MTD0080T1000	0.8	10°	10°	3	1.86	45	4	2	★	2
MS2MTD0090T0030	0.9	30'	9°	3	0.95	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0100	0.9	1°	9°	3	1	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0130	0.9	1° 30'	9°	3	1.06	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0200	0.9	2°	9°	3	1.11	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0300	0.9	3°	9°	3	1.21	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0400	0.9	4°	9°	3	1.32	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0500	0.9	5°	9°	3	1.42	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T0700	0.9	7°	9°	3	1.64	45	4	2	★	1
MS2MTD0090T1000	0.9	10°	10°	3	1.96	45	4	2	★	2
MS2MTD0100T0030	1	30'	9°	4	1.07	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0100	1	1°	9°	4	1.14	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0130	1	1° 30'	9°	4	1.21	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0200	1	2°	9°	4	1.28	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0230	1	2° 30'	9°	4	1.35	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0300	1	3°	9°	4	1.42	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0400	1	4°	9°	4	1.56	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0500	1	5°	9°	4	1.7	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T0700	1	7°	9°	4	1.98	45	4	2	★	1
MS2MTD0100T1000	1	10°	10°	4	2.41	45	4	2	★	2
MS2MTD0150T0030	1.5	30'	9°	5	1.59	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0100	1.5	1°	9°	5	1.67	45	4	2	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	BHTA_2	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MTD0150T0130	1.5	1° 30'	9°	5	1.76	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0200	1.5	2°	9°	5	1.85	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0230	1.5	2° 30'	9°	5	1.94	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0300	1.5	3°	9°	5	2.02	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0400	1.5	4°	9°	5	2.2	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0500	1.5	5°	9°	5	2.37	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T0700	1.5	7°	9°	5	2.73	45	4	2	★	1
MS2MTD0150T1000	1.5	10°	10°	5	3.26	45	4	2	★	2
MS2MTD0200T0030	2	30'	9°	6	2.1	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0100	2	1°	9°	6	2.21	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0130	2	1° 30'	9°	6	2.31	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0200	2	2°	9°	6	2.42	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0230	2	2° 30'	9°	6	2.52	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0300	2	3°	9°	6	2.63	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0400	2	4°	9°	6	2.84	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0500	2	5°	9°	6	3.05	45	4	2	★	1
MS2MTD0200T0700	2	7°	7°	6	3.47	45	4	2	★	2
MS2MTD0200T1000	2	10°	10°	6	4.12	50	6	2	★	2
MS2MTD0250T0030	2.5	30'	9°	8	2.64	45	4	2	★	1
MS2MTD0250T0100	2.5	1°	9°	8	2.78	45	4	2	★	1
MS2MTD0250T0130	2.5	1° 30'	9°	8	2.92	45	4	2	★	1
MS2MTD0250T0200	2.5	2°	9°	8	3.06	45	4	2	★	1
MS2MTD0250T0230	2.5	2° 30'	9°	8	3.2	45	4	2	★	1
MS2MTD0250T0300	2.5	3°	9°	8	3.34	45	4	2	★	1
MS2MTD0250T0400	2.5	4°	4°	8	3.62	45	4	2	★	2
MS2MTD0250T0500	2.5	5°	5°	8	3.9	45	4	2	★	2
MS2MTD0250T0700	2.5	7°	—	8	4.46	50	4	2	★	3
MS2MTD0250T1000	2.5	10°	10°	8	5.32	50	6	2	★	2
MS2MTD0300T0030	3	30'	9°	10	3.17	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0100	3	1°	9°	10	3.35	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0130	3	1° 30'	9°	10	3.52	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0200	3	2°	9°	10	3.7	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0300	3	3°	9°	10	4.05	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0400	3	4°	9°	10	4.4	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0500	3	5°	9°	10	4.75	50	6	2	★	1
MS2MTD0300T0700	3	7°	7°	10	5.46	50	6	2	★	2
MS2MTD0300T1000	3	10°	—	10	6.53	50	6	2	★	3
MS2MTD0400T0030	4	30'	9°	15	4.26	50	6	2	★	1
MS2MTD0400T0100	4	1°	9°	15	4.52	50	6	2	★	1
MS2MTD0400T0130	4	1° 30'	9°	15	4.79	50	6	2	★	1
MS2MTD0400T0200	4	2°	9°	15	5.05	50	6	2	★	1
MS2MTD0400T0300	4	3°	9°	15	5.57	50	6	2	★	1
MS2MTD0400T0400	4	4°	—	15	6.1	55	6	2	★	3
MS2MTD0400T0500	4	5°	—	15	6.62	55	6	2	★	3
MS2MTD0400T0700	4	7°	—	15	7.68	55	6	2	★	3
MS2MTD0400T1000	4	10°	—	15	9.29	60	8	2	★	3
MS2MTD0500T0030	5	30'	9°	20	5.35	55	6	2	★	1
MS2MTD0500T0100	5	1°	9°	20	5.7	55	6	2	★	1
MS2MTD0500T0130	5	1° 30'	—	20	6.05	55	6	2	★	3
MS2MTD0500T0200	5	2°	—	20	6.4	55	6	2	★	3
MS2MTD0500T0300	5	3°	—	20	7.1	55	6	2	★	3
MS2MTD0500T0400	5	4°	—	20	7.8	60	6	2	★	3

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	BHTA_2	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MTD0500T0500	5	5°	—	20	8.5	60	8	2	★	3
MS2MTD0500T0700	5	7°	7°	20	9.91	70	10	2	★	2
MS2MTD0500T1000	5	10°	—	20	12.05	80	12	2	★	3
MS2MTD0600T0030	6	30'	—	20	6.35	60	6	2	★	3
MS2MTD0600T0100	6	1°	—	20	6.7	60	6	2	★	3
MS2MTD0600T0130	6	1° 30'	—	20	7.05	60	6	2	★	3
MS2MTD0600T0200	6	2°	—	20	7.4	60	6	2	★	3
MS2MTD0600T0300	6	3°	—	20	8.1	65	8	2	★	3
MS2MTD0600T0500	6	5°	—	20	9.5	70	8	2	★	3
MS2MTD0800T0030	8	30'	—	25	8.44	70	8	2	★	3
MS2MTD0800T0100	8	1°	—	25	8.87	70	8	2	★	3
MS2MTD0800T0130	8	1° 30'	—	25	9.31	70	8	2	★	3
MS2MTD0800T0200	8	2°	—	25	9.75	70	8	2	★	3
MS2MTD0800T0300	8	3°	—	25	10.62	75	10	2	★	3
MS2MTD0800T0500	8	5°	—	25	12.37	95	12	2	★	3
MS2MTD1000T0030	10	30'	—	35	10.61	90	10	2	★	3
MS2MTD1000T0100	10	1°	—	35	11.22	90	10	2	★	3
MS2MTD1000T0130	10	1° 30'	—	35	11.83	90	10	2	★	3
MS2MTD1000T0200	10	2°	—	35	12.44	95	12	2	★	3
MS2MTD1000T0300	10	3°	—	35	13.67	95	12	2	★	3
MS2MTD1000T0500	10	5°	—	35	16.12	95	16	2	★	3

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

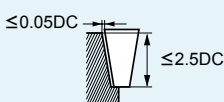
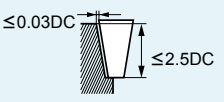
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45–55HRC)		
	Cf53, GG25			X40CrMoV51			X40CrMoV51		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
0.2	40000	320	0.005	40000	180	0.004	40000	100	0.002
0.3	40000	400	0.006	40000	220	0.005	35000	130	0.003
0.4	40000	450	0.008	40000	270	0.006	31000	150	0.004
0.5	37000	500	0.010	32000	320	0.008	25000	160	0.005
0.6	32000	530	0.013	26000	340	0.010	21000	170	0.006
0.7	27000	560	0.015	23000	380	0.011	18000	180	0.007
0.8	24000	610	0.018	20000	410	0.013	16000	210	0.008
0.9	21000	610	0.020	18000	450	0.015	14000	210	0.009
1	19000	610	0.025	16000	450	0.020	13000	210	0.010
1.5	13000	720	0.040	11000	540	0.030	8500	270	0.015
Schnitttiefe	 Siehe Liste.								

DC: Durchm.

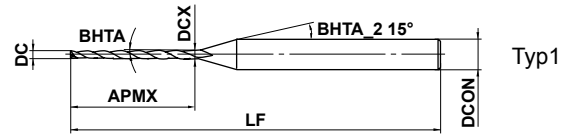
Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X40CrMoV51	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	9500	720	8000	540	6400	300
2.5	7800	800	6300	540	5000	300
3	6400	800	5300	540	4200	300
4	4800	800	4000	540	3200	300
5	3800	800	3200	540	2500	300
6	3200	800	2600	540	2100	300
8	2400	700	2000	480	1600	270
10	1900	600	1600	410	1300	240
Schnitttiefe	 ≤ 0.05 DC ≤ 2.5 DC				 ≤ 0.03 DC ≤ 2.5 DC	

DC: Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○			



DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.020	0 - 0.040			
±5'				
h6	DCON=3	4≤DCON≤6		
0 - 0.006	0 - 0.008			

- Für die Bearbeitung von extrem tiefen Kavitäten.
Eine optimale Alternative zum Erodieren.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTD0020T0030L02	0.2	30'	2	0.23	40	3	4	★	1
MS4LTD0020T0100L02	0.2	1°	2	0.27	40	3	4	★	1
MS4LTD0020T0130L02	0.2	1° 30'	2	0.3	40	3	4	★	1
MS4LTD0020T0200L02	0.2	2°	2	0.34	40	3	4	★	1
MS4LTD0030T0030L03	0.3	30'	3	0.35	40	3	4	★	1
MS4LTD0030T0100L03	0.3	1°	3	0.4	40	3	4	★	1
MS4LTD0030T0130L03	0.3	1° 30'	3	0.46	40	3	4	★	1
MS4LTD0030T0200L03	0.3	2°	3	0.51	40	3	4	★	1
MS4LTD0040T0030L04	0.4	30'	4	0.47	40	3	4	★	1
MS4LTD0040T0100L04	0.4	1°	4	0.54	40	3	4	★	1
MS4LTD0040T0130L04	0.4	1° 30'	4	0.61	40	3	4	★	1
MS4LTD0040T0200L04	0.4	2°	4	0.68	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0030L04	0.5	30'	4	0.57	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0030L06	0.5	30'	6	0.6	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0100L04	0.5	1°	4	0.64	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0100L06	0.5	1°	6	0.71	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0130L04	0.5	1° 30'	4	0.71	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0130L06	0.5	1° 30'	6	0.81	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0200L04	0.5	2°	4	0.78	40	3	4	★	1
MS4LTD0050T0200L06	0.5	2°	6	0.92	40	3	4	★	1
MS4LTD0060T0030L04	0.6	30'	4	0.67	40	3	4	★	1
MS4LTD0060T0030L06	0.6	30'	6	0.7	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0100L04	0.6	1°	4	0.74	40	3	4	★	1
MS4LTD0060T0100L06	0.6	1°	6	0.81	40	3	4	●	1
MS4LTD0060T0130L04	0.6	1° 30'	4	0.81	40	3	4	★	1
MS4LTD0060T0130L06	0.6	1° 30'	6	0.91	40	3	4	★	1
MS4LTD0060T0200L04	0.6	2°	4	0.88	40	3	4	★	1
MS4LTD0060T0200L06	0.6	2°	6	1.02	40	3	4	★	1
MS4LTD0070T0030L06	0.7	30'	6	0.8	40	3	4	★	1
MS4LTD0070T0030L08	0.7	30'	8	0.84	45	3	4	★	1
MS4LTD0070T0100L06	0.7	1°	6	0.91	40	3	4	★	1
MS4LTD0070T0100L08	0.7	1°	8	0.98	45	3	4	★	1
MS4LTD0070T0130L06	0.7	1° 30'	6	1.01	40	3	4	★	1
MS4LTD0070T0130L08	0.7	1° 30'	8	1.12	45	3	4	★	1

MSTAR VHM-FRÄSER

MS4LT

4 Schneiden, Gesenkfräser, konische Ausführung

Maße : mm

	Bestellbezeichnung	DC	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0070T0200L06	0.7	2°	6	1.12	40	3	4	★	1
	MS4LTD0070T0200L08	0.7	2°	8	1.26	45	3	4	★	1
	MS4LTD0080T0015L04	0.8	15'	4	0.83	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0015L06	0.8	15'	6	0.85	45	4	4	★	1
KUGELKOPFRÄSER	MS4LTD0080T0015L08	0.8	15'	8	0.87	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0015L10	0.8	15'	10	0.89	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0030L04	0.8	30'	4	0.87	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0030L06	0.8	30'	6	0.9	45	4	4	★	1
TORUSFRÄSER	MS4LTD0080T0030L08	0.8	30'	8	0.94	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0030L10	0.8	30'	10	0.97	45	4	4	●	1
	MS4LTD0080T0030L12	0.8	30'	12	1.01	50	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0100L04	0.8	1°	4	0.94	45	4	4	★	1
KONUSFRÄSER	MS4LTD0080T0100L06	0.8	1°	6	1.01	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0100L08	0.8	1°	8	1.08	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0100L10	0.8	1°	10	1.15	45	4	4	●	1
	MS4LTD0080T0100L12	0.8	1°	12	1.22	50	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0080T0130L04	0.8	1° 30'	4	1.01	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0130L06	0.8	1° 30'	6	1.11	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0130L08	0.8	1° 30'	8	1.22	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0130L10	0.8	1° 30'	10	1.32	45	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0080T0130L12	0.8	1° 30'	12	1.43	50	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0200L04	0.8	2°	4	1.08	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0200L06	0.8	2°	6	1.22	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0200L08	0.8	2°	8	1.36	45	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0080T0200L10	0.8	2°	10	1.5	45	4	4	★	1
	MS4LTD0080T0200L12	0.8	2°	12	1.64	50	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0015L06	1	15'	6	1.05	45	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0015L08	1	15'	8	1.07	45	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0100T0015L10	1	15'	10	1.09	45	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0015L12	1	15'	12	1.1	50	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0030L06	1	30'	6	1.1	45	4	4	●	1
	MS4LTD0100T0030L08	1	30'	8	1.14	45	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0100T0030L10	1	30'	10	1.17	45	4	4	●	1
	MS4LTD0100T0030L12	1	30'	12	1.21	50	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0100L06	1	1°	6	1.21	45	4	4	●	1
	MS4LTD0100T0100L08	1	1°	8	1.28	45	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0100T0100L10	1	1°	10	1.35	45	4	4	●	1
	MS4LTD0100T0100L12	1	1°	12	1.42	50	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0100L16	1	1°	16	1.56	55	4	4	●	1
	MS4LTD0100T0130L06	1	1° 30'	6	1.31	45	4	4	●	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0100T0130L08	1	1° 30'	8	1.42	45	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0130L10	1	1° 30'	10	1.52	45	4	4	●	1
	MS4LTD0100T0130L12	1	1° 30'	12	1.63	50	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0130L16	1	1° 30'	16	1.84	55	4	4	●	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0100T0200L06	1	2°	6	1.42	45	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0200L08	1	2°	8	1.56	45	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0200L10	1	2°	10	1.7	45	4	4	★	1
	MS4LTD0100T0200L12	1	2°	12	1.84	50	4	4	★	1
SCHAFTFRÄSER	MS4LTD0100T0200L16	1	2°	16	2.12	55	4	4	★	1
	MS4LTD0120T0015L06	1.2	15'	6	1.25	45	4	4	★	1
	MS4LTD0120T0015L10	1.2	15'	10	1.29	45	4	4	★	1
	MS4LTD0120T0015L12	1.2	15'	12	1.3	50	4	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTD0120T0015L16	1.2	15'	16	1.34	55	4	4	★	1
MS4LTD0120T0030L06	1.2	30'	6	1.3	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0030L10	1.2	30'	10	1.37	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0030L12	1.2	30'	12	1.41	50	4	4	★	1
MS4LTD0120T0030L16	1.2	30'	16	1.48	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L06	1.2	1°	6	1.41	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L10	1.2	1°	10	1.55	45	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L12	1.2	1°	12	1.62	50	4	4	★	1
MS4LTD0120T0100L16	1.2	1°	16	1.76	55	4	4	●	1
MS4LTD0120T0100L20	1.2	1°	20	1.9	55	4	4	★	1
MS4LTD0120T0130L06	1.2	1° 30'	6	1.51	45	4	4	★	1
MS4LTD0120T0130L10	1.2	1° 30'	10	1.72	45	4	4	★	1
MS4LTD0120T0130L12	1.2	1° 30'	12	1.83	50	4	4	★	1
MS4LTD0120T0130L16	1.2	1° 30'	16	2.04	55	4	4	★	1
MS4LTD0120T0130L20	1.2	1° 30'	20	2.25	55	4	4	★	1
MS4LTD0120T0200L06	1.2	2°	6	1.62	45	4	4	★	1
MS4LTD0120T0200L10	1.2	2°	10	1.9	45	4	4	★	1
MS4LTD0120T0200L12	1.2	2°	12	2.04	50	4	4	★	1
MS4LTD0120T0200L16	1.2	2°	16	2.32	55	4	4	★	1
MS4LTD0120T0200L20	1.2	2°	20	2.6	55	4	4	★	1
MS4LTD0130T0030L12	1.3	30'	12	1.51	50	4	4	★	1
MS4LTD0130T0100L12	1.3	1°	12	1.72	50	4	4	★	1
MS4LTD0130T0130L12	1.3	1° 30'	12	1.93	50	4	4	★	1
MS4LTD0130T0200L12	1.3	2°	12	2.14	50	4	4	★	1
MS4LTD0140T0030L12	1.4	30'	12	1.61	50	4	4	★	1
MS4LTD0140T0100L12	1.4	1°	12	1.82	50	4	4	★	1
MS4LTD0140T0130L12	1.4	1° 30'	12	2.03	50	4	4	★	1
MS4LTD0140T0200L12	1.4	2°	12	2.24	50	4	4	★	1
MS4LTD0150T0015L06	1.5	15'	6	1.55	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0015L08	1.5	15'	8	1.57	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0015L10	1.5	15'	10	1.59	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0015L12	1.5	15'	12	1.6	50	4	4	★	1
MS4LTD0150T0015L16	1.5	15'	16	1.64	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0015L20	1.5	15'	20	1.67	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0030L06	1.5	30'	6	1.6	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0030L08	1.5	30'	8	1.64	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0030L10	1.5	30'	10	1.67	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0030L12	1.5	30'	12	1.71	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0030L16	1.5	30'	16	1.78	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0030L20	1.5	30'	20	1.85	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L06	1.5	1°	6	1.71	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0100L08	1.5	1°	8	1.78	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0100L10	1.5	1°	10	1.85	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0100L12	1.5	1°	12	1.92	50	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L16	1.5	1°	16	2.06	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0100L20	1.5	1°	20	2.2	55	4	4	●	1
MS4LTD0150T0100L25	1.5	1°	25	2.37	60	4	4	★	1
MS4LTD0150T0130L06	1.5	1° 30'	6	1.81	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0130L08	1.5	1° 30'	8	1.92	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0130L10	1.5	1° 30'	10	2.02	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0130L12	1.5	1° 30'	12	2.13	50	4	4	★	1
MS4LTD0150T0130L16	1.5	1° 30'	16	2.34	55	4	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTD0150T0130L20	1.5	1° 30'	20	2.55	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0130L25	1.5	1° 30'	25	2.81	60	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L06	1.5	2°	6	1.92	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L08	1.5	2°	8	2.06	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L10	1.5	2°	10	2.2	45	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L12	1.5	2°	12	2.34	50	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L16	1.5	2°	16	2.62	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L20	1.5	2°	20	2.9	55	4	4	★	1
MS4LTD0150T0200L25	1.5	2°	25	3.25	60	4	4	★	1
MS4LTD0160T0030L08	1.6	30'	8	1.74	45	4	4	★	1
MS4LTD0160T0030L12	1.6	30'	12	1.81	50	4	4	★	1
MS4LTD0160T0030L16	1.6	30'	16	1.88	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0030L20	1.6	30'	20	1.95	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0100L08	1.6	1°	8	1.88	45	4	4	★	1
MS4LTD0160T0100L12	1.6	1°	12	2.02	50	4	4	★	1
MS4LTD0160T0100L16	1.6	1°	16	2.16	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0100L20	1.6	1°	20	2.3	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0130L08	1.6	1° 30'	8	2.02	45	4	4	★	1
MS4LTD0160T0130L12	1.6	1° 30'	12	2.23	50	4	4	★	1
MS4LTD0160T0130L16	1.6	1° 30'	16	2.44	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0130L20	1.6	1° 30'	20	2.65	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0200L08	1.6	2°	8	2.16	45	4	4	★	1
MS4LTD0160T0200L12	1.6	2°	12	2.44	50	4	4	★	1
MS4LTD0160T0200L16	1.6	2°	16	2.72	55	4	4	★	1
MS4LTD0160T0200L20	1.6	2°	20	3	55	4	4	★	1
MS4LTD0180T0015L08	1.8	15'	8	1.87	45	4	4	★	1
MS4LTD0180T0015L16	1.8	15'	16	1.94	55	4	4	★	1
MS4LTD0180T0015L24	1.8	15'	24	2.01	60	4	4	★	1
MS4LTD0180T0030L08	1.8	30'	8	1.94	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0030L16	1.8	30'	16	2.08	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0030L24	1.8	30'	24	2.22	60	4	4	★	1
MS4LTD0180T0100L08	1.8	1°	8	2.08	45	4	4	●	1
MS4LTD0180T0100L16	1.8	1°	16	2.36	55	4	4	●	1
MS4LTD0180T0100L24	1.8	1°	24	2.64	60	4	4	★	1
MS4LTD0180T0130L08	1.8	1° 30'	8	2.22	45	4	4	★	1
MS4LTD0180T0130L16	1.8	1° 30'	16	2.64	55	4	4	★	1
MS4LTD0180T0130L24	1.8	1° 30'	24	3.06	60	4	4	★	1
MS4LTD0180T0200L08	1.8	2°	8	2.36	45	4	4	★	1
MS4LTD0180T0200L16	1.8	2°	16	2.92	55	4	4	★	1
MS4LTD0180T0200L24	1.8	2°	24	3.48	60	4	4	★	1
MS4LTD0200T0015L08	2	15'	8	2.07	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0015L10	2	15'	10	2.09	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0015L12	2	15'	12	2.1	50	4	4	★	1
MS4LTD0200T0015L16	2	15'	16	2.14	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0015L20	2	15'	20	2.17	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0015L25	2	15'	25	2.22	60	4	4	★	1
MS4LTD0200T0030L08	2	30'	8	2.14	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0030L10	2	30'	10	2.17	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0030L12	2	30'	12	2.21	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L16	2	30'	16	2.28	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0030L20	2	30'	20	2.35	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0030L25	2	30'	25	2.44	60	4	4	★	1

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTD0200T0030L30	2	30'	30	2.52	65	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L08	2	1°	8	2.28	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0100L10	2	1°	10	2.35	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0100L12	2	1°	12	2.42	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L16	2	1°	16	2.56	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0100L20	2	1°	20	2.7	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0100L25	2	1°	25	2.87	60	4	4	★	1
MS4LTD0200T0100L30	2	1°	30	3.05	65	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L08	2	1° 30'	8	2.42	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0130L10	2	1° 30'	10	2.52	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0130L12	2	1° 30'	12	2.63	50	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L16	2	1° 30'	16	2.84	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0130L20	2	1° 30'	20	3.05	55	4	4	●	1
MS4LTD0200T0130L25	2	1° 30'	25	3.31	60	4	4	★	1
MS4LTD0200T0130L30	2	1° 30'	30	3.57	65	4	4	●	1
MS4LTD0200T0200L08	2	2°	8	2.56	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0200L10	2	2°	10	2.7	45	4	4	★	1
MS4LTD0200T0200L12	2	2°	12	2.84	50	4	4	★	1
MS4LTD0200T0200L16	2	2°	16	3.12	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0200L20	2	2°	20	3.4	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0200L25	2	2°	25	3.75	60	4	4	★	1
MS4LTD0200T0200L30	2	2°	30	4.1	65	6	4	★	1
MS4LTD0200T0300L12	2	3°	12	3.26	50	4	4	★	1
MS4LTD0200T0300L16	2	3°	16	3.68	55	4	4	★	1
MS4LTD0200T0300L20	2	3°	20	4.1	55	6	4	★	1
MS4LTD0200T0300L25	2	3°	25	4.62	60	6	4	★	1
MS4LTD0200T0300L30	2	3°	30	5.14	65	6	4	★	1
MS4LTD0250T0030L10	2.5	30'	10	2.67	45	4	4	★	1
MS4LTD0250T0030L16	2.5	30'	16	2.78	50	4	4	★	1
MS4LTD0250T0030L20	2.5	30'	20	2.85	55	4	4	★	1
MS4LTD0250T0030L25	2.5	30'	25	2.94	60	4	4	★	1
MS4LTD0250T0030L30	2.5	30'	30	3.02	65	4	4	★	1
MS4LTD0250T0100L10	2.5	1°	10	2.85	45	4	4	★	1
MS4LTD0250T0100L16	2.5	1°	16	3.06	50	4	4	★	1
MS4LTD0250T0100L20	2.5	1°	20	3.2	55	4	4	★	1
MS4LTD0250T0100L25	2.5	1°	25	3.37	60	4	4	★	1
MS4LTD0250T0100L30	2.5	1°	30	3.55	65	4	4	★	1
MS4LTD0250T0130L10	2.5	1° 30'	10	3.02	45	4	4	★	1
MS4LTD0250T0130L16	2.5	1° 30'	16	3.34	50	4	4	★	1
MS4LTD0250T0130L20	2.5	1° 30'	20	3.55	55	4	4	★	1
MS4LTD0250T0130L25	2.5	1° 30'	25	3.81	60	4	4	★	1
MS4LTD0250T0130L30	2.5	1° 30'	30	4.07	65	6	4	★	1
MS4LTD0250T0200L10	2.5	2°	10	3.2	45	4	4	★	1
MS4LTD0250T0200L16	2.5	2°	16	3.62	50	4	4	★	1
MS4LTD0250T0200L20	2.5	2°	20	3.9	55	4	4	★	1
MS4LTD0250T0200L25	2.5	2°	25	4.25	60	6	4	★	1
MS4LTD0250T0200L30	2.5	2°	30	4.6	65	6	4	★	1
MS4LTD0300T0030L25	3	30'	25	3.44	65	6	4	●	1
MS4LTD0300T0030L40	3	30'	40	3.7	80	6	4	●	1
MS4LTD0300T0100L25	3	1°	25	3.87	65	6	4	●	1
MS4LTD0300T0100L40	3	1°	40	4.4	80	6	4	●	1
MS4LTD0300T0130L25	3	1° 30'	25	4.31	65	6	4	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MSTAR VHM-FRÄSER

MS4LT

4 Schneiden, Gesenkfräser, konische Ausführung

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTD0300T0130L40	3	1° 30'	40	5.09	80	6	4	●	1
MS4LTD0300T0200L25	3	2°	25	4.75	65	6	4	★	1
MS4LTD0300T0200L40	3	2°	40	5.79	80	6	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25			Gehärteter Stahl (45–55HRC) X40CrMoV51		
Durchm. DC (mm)	Schnittlänge APMX (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
0.2	2	20000–40000	200–500	0.001	20000–40000	150–300	0.001
0.3	3	20000–40000	200–500	0.002	20000–40000	150–300	0.001
0.4	4	20000–40000	200–500	0.003	20000–36000	150–300	0.002
0.5	4	20000–38000	200–500	0.01	16000–29000	200–400	0.005
	6			0.005			0.003
0.6	4	18000–32000	250–600	0.01	13000–24000	200–400	0.005
	6			0.007			0.004
0.7	6	16000–27000	250–600	0.015	11000–20000	200–400	0.008
	8			0.01			0.005
0.8	4	14000–24000	250–600	0.03	10000–18000	200–400	0.015
	8			0.02			0.01
	12			0.013			0.007
1.0	6	11000–19000	300–800	0.03	8000–14000	200–500	0.015
	10			0.02			0.01
	16			0.015			0.008
1.2	6	9200–16000	300–800	0.04	6600–12000	200–500	0.02
	10			0.03			0.015
	16			0.02			0.01
	20			0.01			0.007
1.3	12	8500–15000	300–800	0.03	6100–11000	200–500	0.015
1.4	12	8000–14000	300–800	0.035	5700–10000	200–500	0.018
1.5	6	7500–13000	300–800	0.06	5300–9500	200–500	0.03
	10			0.04			0.02
	16			0.03			0.015
	25			0.015			0.008
1.6	8	7000–12000	300–800	0.06	5000–9000	200–500	0.03
	12			0.045			0.025
	16			0.035			0.02
	20			0.025			0.015
1.8	8	6200–11000	300–800	0.08	4400–8000	200–500	0.04
	16			0.05			0.03
	24			0.03			0.015
2.0	8	5500–9500	300–800	0.1	4000–7200	200–500	0.05
	12			0.07			0.04
	20			0.04			0.02
	30			0.02			0.01
2.5	10	4400–7600	300–800	0.1	3200–5700	200–500	0.05
	20			0.06			0.03
	30			0.03			0.015
3.0	25	3700–6400	300–800	0.08	2700–4800	200–500	0.04
	40			0.04			0.02

ap: Schnitttiefe in axialer Richtung

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

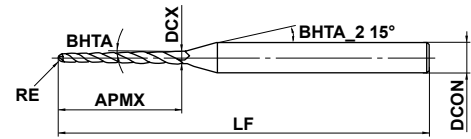
MSTAR VHM-FRÄSER

MS4LTB

Kugelpopf, 4 Schneiden, konische Ausführung, zum Rippenfräsen



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<=45HRC)	Gehärteter Stahl (<=55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Typ1

R	$0.3 \leq RE \leq 1$				
	± 0.03				
h6	$4 \leq DCON \leq 6$				
	$0 - 0.008$				

- 4-schneidiger, konischer Kugelpopf fräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTBR0030T0030L04	0.3	30'	4	0.66	45	4	4	★	1
MS4LTBR0030T0030L06	0.3	30'	6	0.70	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0100L04	0.3	1°	4	0.73	45	4	4	★	1
MS4LTBR0030T0100L06	0.3	1°	6	0.80	45	4	4	●	1
MS4LTBR0030T0130L04	0.3	1° 30'	4	0.79	45	4	4	★	1
MS4LTBR0030T0130L06	0.3	1° 30'	6	0.90	45	4	4	★	1
MS4LTBR0030T0200L04	0.3	2°	4	0.86	45	4	4	★	1
MS4LTBR0030T0200L06	0.3	2°	6	1.00	45	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0030L06	0.4	30'	6	0.90	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0030L08	0.4	30'	8	0.93	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0030L10	0.4	30'	10	0.97	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0100L06	0.4	1°	6	1.00	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0100L08	0.4	1°	8	1.07	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0100L10	0.4	1°	10	1.14	50	4	4	●	1
MS4LTBR0040T0130L06	0.4	1° 30'	6	1.09	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0130L08	0.4	1° 30'	8	1.20	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0130L10	0.4	1° 30'	10	1.30	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0200L06	0.4	2°	6	1.19	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0200L08	0.4	2°	8	1.33	50	4	4	★	1
MS4LTBR0040T0200L10	0.4	2°	10	1.47	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0030L08	0.5	30'	8	1.13	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0030L10	0.5	30'	10	1.17	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0030L12	0.5	30'	12	1.20	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0030L16	0.5	30'	16	1.27	55	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0100L08	0.5	1°	8	1.26	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0100L10	0.5	1°	10	1.33	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0100L12	0.5	1°	12	1.40	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0100L16	0.5	1°	16	1.54	55	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0130L08	0.5	1° 30'	8	1.39	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0130L10	0.5	1° 30'	10	1.50	50	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0130L12	0.5	1° 30'	12	1.60	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0130L16	0.5	1° 30'	16	1.81	55	4	4	●	1
MS4LTBR0050T0200L08	0.5	2°	8	1.52	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0200L10	0.5	2°	10	1.66	50	4	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTBR0050T0200L12	0.5	2°	12	1.80	50	4	4	★	1
MS4LTBR0050T0200L16	0.5	2°	16	2.08	55	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0030L08	0.6	30'	8	1.33	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0030L10	0.6	30'	10	1.36	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0030L12	0.6	30'	12	1.40	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0030L16	0.6	30'	16	1.47	55	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0100L08	0.6	1°	8	1.46	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0100L10	0.6	1°	10	1.53	50	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0100L12	0.6	1°	12	1.60	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0100L16	0.6	1°	16	1.74	55	4	4	●	1
MS4LTBR0060T0130L08	0.6	1° 30'	8	1.59	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0130L10	0.6	1° 30'	10	1.69	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0130L12	0.6	1° 30'	12	1.80	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0130L16	0.6	1° 30'	16	2.01	55	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0200L08	0.6	2°	8	1.72	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0200L10	0.6	2°	10	1.86	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0200L12	0.6	2°	12	2.00	50	4	4	★	1
MS4LTBR0060T0200L16	0.6	2°	16	2.28	55	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0030L08	0.75	30'	8	1.63	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0030L10	0.75	30'	10	1.66	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0030L12	0.75	30'	12	1.70	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0030L16	0.75	30'	16	1.77	55	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0030L20	0.75	30'	20	1.84	60	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L08	0.75	1°	8	1.75	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0100L10	0.75	1°	10	1.82	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0100L12	0.75	1°	12	1.89	50	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0100L16	0.75	1°	16	2.03	55	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0100L20	0.75	1°	20	2.17	60	4	4	●	1
MS4LTBR0075T0130L08	0.75	1° 30'	8	1.88	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0130L10	0.75	1° 30'	10	1.98	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0130L12	0.75	1° 30'	12	2.09	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0130L16	0.75	1° 30'	16	2.30	55	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0130L20	0.75	1° 30'	20	2.51	60	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0200L08	0.75	2°	8	2.01	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0200L10	0.75	2°	10	2.15	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0200L12	0.75	2°	12	2.29	50	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0200L16	0.75	2°	16	2.57	55	4	4	★	1
MS4LTBR0075T0200L20	0.75	2°	20	2.84	60	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0030L08	0.9	30'	8	1.92	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L10	0.9	30'	10	1.96	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0030L12	0.9	30'	12	1.99	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0030L16	0.9	30'	16	2.06	55	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0030L20	0.9	30'	20	2.13	60	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0100L08	0.9	1°	8	2.05	50	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L10	0.9	1°	10	2.12	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0100L12	0.9	1°	12	2.19	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0100L16	0.9	1°	16	2.33	55	4	4	●	1
MS4LTBR0090T0100L20	0.9	1°	20	2.47	60	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0130L08	0.9	1° 30'	8	2.17	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0130L10	0.9	1° 30'	10	2.28	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0130L12	0.9	1° 30'	12	2.38	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0130L16	0.9	1° 30'	16	2.59	55	4	4	★	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	RE	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4LTBR0090T0130L20	0.9	1° 30'	20	2.80	60	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0200L08	0.9	2°	8	2.30	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0200L10	0.9	2°	10	2.44	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0200L12	0.9	2°	12	2.58	50	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0200L16	0.9	2°	16	2.86	55	4	4	★	1
MS4LTBR0090T0200L20	0.9	2°	20	3.13	60	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0030L10	1	30'	10	2.16	50	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0030L12	1	30'	12	2.19	50	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0030L16	1	30'	16	2.26	55	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0030L20	1	30'	20	2.33	60	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0030L25	1	30'	25	2.42	65	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0030L30	1	30'	30	2.51	65	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0100L10	1	1°	10	2.31	50	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0100L12	1	1°	12	2.38	50	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0100L16	1	1°	16	2.52	55	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0100L20	1	1°	20	2.66	60	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0100L25	1	1°	25	2.84	65	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0100L30	1	1°	30	3.01	65	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0130L10	1	1° 30'	10	2.47	50	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0130L12	1	1° 30'	12	2.58	50	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0130L16	1	1° 30'	16	2.79	55	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0130L20	1	1° 30'	20	3.00	60	4	4	●	1
MS4LTBR0100T0130L25	1	1° 30'	25	3.26	65	6	4	★	1
MS4LTBR0100T0130L30	1	1° 30'	30	3.52	65	6	4	●	1
MS4LTBR0100T0200L10	1	2°	10	2.63	50	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0200L12	1	2°	12	2.77	50	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0200L16	1	2°	16	3.05	55	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0200L20	1	2°	20	3.33	60	4	4	★	1
MS4LTBR0100T0200L25	1	2°	25	3.68	65	6	4	★	1
MS4LTBR0100T0200L30	1	2°	30	4.03	65	6	4	★	1

SCNITTTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25			Gehärteter Stahl (45–55HRC) X40CrMoV51		
RE (mm)	Schnittlänge APMX (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitattiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitattiefe ap (mm)
R0.3	4	18000–32000	250–600	0.01	13000–24000	200–400	0.005
	6			0.007			0.004
R0.4	6	14000–24000	250–600	0.025	10000–18000	200–400	0.013
	8			0.02			0.01
	10			0.015			0.008
R0.5	8	11000–19000	300–800	0.025	8000–14000	200–500	0.013
	10			0.02			0.01
	12			0.018			0.009
	16			0.015			0.008
R0.6	8	9200–16000	300–800	0.035	6600–12000	200–500	0.018
	10			0.03			0.015
	12			0.027			0.013
	16			0.02			0.01
R0.75	8	7500–13000	300–800	0.05	5300–9500	200–500	0.025
	10			0.04			0.02
	12			0.035			0.018
	16			0.03			0.015
	20			0.02			0.01
R0.9	8	6200–11000	300–800	0.08	4400–8000	200–500	0.04
	10			0.07			0.035
	12			0.06			0.035
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
R1	10	5500–9500	300–800	0.08	4000–7200	200–500	0.045
	12			0.07			0.04
	16			0.05			0.03
	20			0.04			0.02
	25			0.03			0.015
	30			0.02			0.01

ap: Schnitattiefe in axialer Richtung

- 1) Bei geringeren Schnitattiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitattiefen und Maschinenbedingungen differieren.

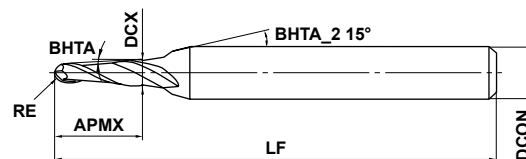
MSTAR VHM-FRÄSER

MS2MTB

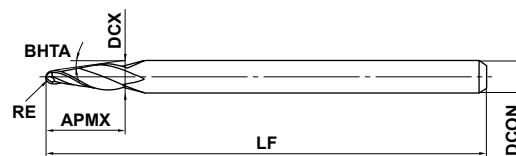
Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<=45HRC)	Gehärteter Stahl (<=55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Typ1



Typ2

R	0.2 ≤ RE ≤ 1.5				
	±0.01				
α	±5°				
h6	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.008				

- 2 Schneiden Kugelpkopfräser mit Hinterschliff für einen breiten Anwendungsbereich.

Maße : mm

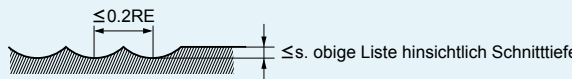
Bestellbezeichnung	RE	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MTBR0020T0300	0.2	3°	3	0.69	40	4	2	★	1
MS2MTBR0020T0500	0.2	5°	3	0.89	40	4	2	★	1
MS2MTBR0020T0700	0.2	7°	3	1.09	40	4	2	★	1
MS2MTBR0020T1000	0.2	10°	3	1.39	40	4	2	★	1
MS2MTBR0030T0300	0.3	3°	3	0.88	40	4	2	★	1
MS2MTBR0030T0500	0.3	5°	3	1.07	40	4	2	★	1
MS2MTBR0030T0700	0.3	7°	3	1.27	40	4	2	★	1
MS2MTBR0030T1000	0.3	10°	3	1.56	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0030	0.5	30'	3	1.04	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0100	0.5	1°	3	1.09	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0130	0.5	1° 30'	3	1.13	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0200	0.5	2°	3	1.18	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0300	0.5	3°	3	1.26	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0500	0.5	5°	3	1.44	40	4	2	★	1
MS2MTBR0050T0700	0.5	7°	6	2.36	45	4	2	★	1
MS2MTBR0075T0030	0.75	30'	6	1.59	40	4	2	★	1
MS2MTBR0075T0100	0.75	1°	6	1.68	40	4	2	★	1
MS2MTBR0075T0130	0.75	1° 30'	6	1.78	40	4	2	★	1
MS2MTBR0075T0200	0.75	2°	6	1.87	40	4	2	★	1
MS2MTBR0075T0300	0.75	3°	6	2.05	40	4	2	★	1
MS2MTBR0075T0700	0.75	7°	6	2.8	40	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0030	1	30'	8	2.12	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0100	1	1°	8	2.24	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0130	1	1° 30'	8	2.37	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0200	1	2°	8	2.49	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0300	1	3°	8	2.74	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0400	1	4°	8	2.98	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0500	1	5°	8	3.23	45	4	2	★	1
MS2MTBR0100T0700	1	7°	8	3.73	50	6	2	★	1
MS2MTBR0125T0030	1.25	30'	10	2.65	45	4	2	★	1
MS2MTBR0125T0100	1.25	1°	10	2.81	45	4	2	★	1
MS2MTBR0125T0130	1.25	1° 30'	10	2.96	45	4	2	★	1
MS2MTBR0125T0200	1.25	2°	10	3.11	45	4	2	★	1
MS2MTBR0125T0300	1.25	3°	10	3.42	45	4	2	★	1

★ : Lagerstandard in Japan.

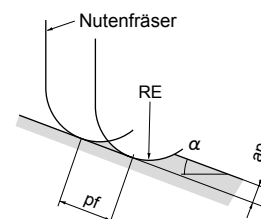
Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	BHTA	APMX	DCX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MTBR0125T0400	1.25	4°	10	3.73	50	6	2	★	1
MS2MTBR0125T0500	1.25	5°	10	4.04	50	6	2	★	1
MS2MTBR0125T0700	1.25	7°	14.5	5.77	60	6	2	★	2
MS2MTBR0150T0700	1.5	7°	12.5	5.72	60	6	2	★	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl Cf53, GG25					Gehärteter Stahl (45–55HRC) X40CrMoV51				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	40000	500	40000	350	0.007
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1300	40000	950	0.015
R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	40000	1900	40000	1100	0.020
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2500	40000	1300	0.025
R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1900	0.04
R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	3000	0.05
R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	40000	6500	32000	3200	0.08
R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	40000	6500	31000	3500	0.11
R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	36000	6500	26000	3500	0.12
R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	32000	6000	22000	3400	0.13
R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	25000	6000	16000	2700	0.15
R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.20	20000	5400	13000	2300	0.20
R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	17000	4700	10000	2000	0.25
R 4	16000	4500	10000	2000	0.30	13000	3600	8000	1500	0.30
R 5	13000	3600	8000	1700	0.50	10000	2900	6400	1200	0.50
R 6	9000	2500	6000	1300	0.50	7200	2000	4800	1000	0.50
Schnitttiefe										
	RE:Radius									

- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.



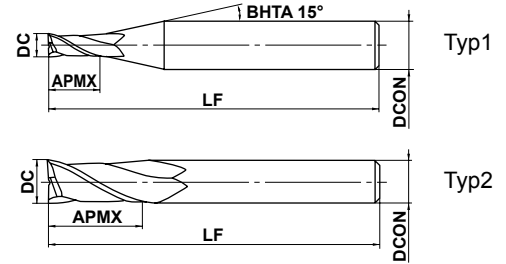
MSTAR VHM-FRÄSER

MS2MC...E

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○			



DC ≤ 3	3 < DC ≤ 6	6 < DC ≤ 12		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

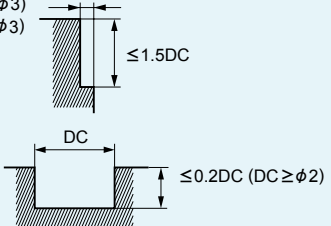
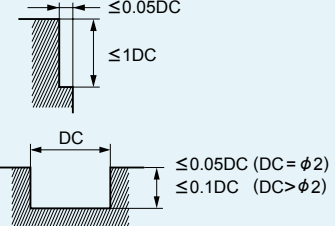
- Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 2 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

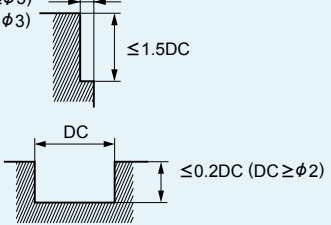
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MCD0200E	2	6	50	6	2	●	1
MS2MCD0300E	3	8	50	6	2	●	1
MS2MCD0400E	4	11	50	6	2	●	1
MS2MCD0500E	5	13	50	6	2	●	1
MS2MCD0600E	6	13	50	6	2	●	2
MS2MCD0800E	8	19	60	8	2	●	2
MS2MCD1000E	10	22	75	10	2	●	2
MS2MCD1200E	12	26	75	12	2	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

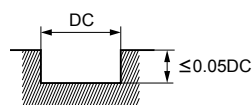
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	15000	600	10000	400	9100	300	8000	120
3	10000	600	7000	400	6000	300	5000	120
4	7500	600	5200	400	4500	300	4000	120
5	6000	600	4200	400	3600	300	3200	120
6	5000	600	3500	400	3000	300	2700	120
8	4000	520	2800	350	2400	260	2000	110
10	3200	450	2200	300	1900	230	1600	100
12	2700	410	1900	270	1600	210	1300	100
Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \leq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) 				$\leq 0.05DC$ $\leq 1DC$ 			

DC: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	6400	210	3200	50
3	4200	210	2100	50
4	3200	210	1600	50
5	2500	210	1300	50
6	2100	210	1000	45
8	1600	170	800	45
10	1300	160	600	40
12	1000	130	530	40
Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \leq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) 			

DC: Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



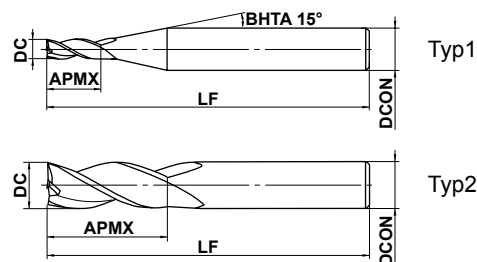
MSTAR VHM-FRÄSER

MS3MC...E

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 3 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○			



DC ≤ 3	3 < DC ≤ 6	6 < DC ≤ 12		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

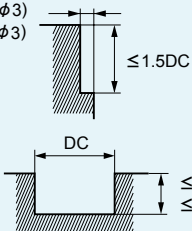
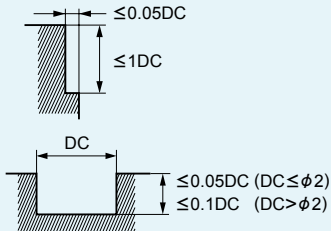
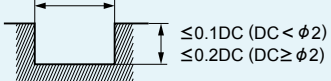
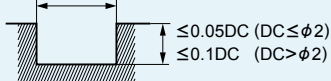
- Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 3 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS3MCD0100E	1	2.5	40	4	3	●	1
MS3MCD0150E	1.5	4	40	4	3	●	1
MS3MCD0200E	2	6	50	6	3	●	1
MS3MCD0300E	3	8	50	6	3	●	1
MS3MCD0400E	4	11	50	6	3	●	1
MS3MCD0500E	5	11	50	6	3	●	1
MS3MCD0600E	6	13	50	6	3	●	2
MS3MCD0800E	8	19	60	8	3	●	2
MS3MCD1000E	10	22	75	10	3	●	2
MS3MCD1200E	12	24	75	12	3	●	2

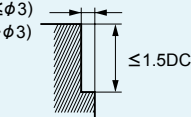
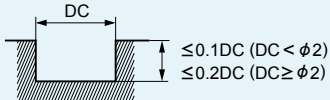
● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	40000	900	32000	700	27000	510	24000	210
1.5	30000	1020	21000	675	18000	510	15000	210
2	22500	1020	15000	675	13500	510	12000	210
3	15000	1020	10500	675	9000	510	7500	210
4	11250	1020	7800	675	6800	510	6000	210
5	9000	1020	6300	675	5400	510	4800	210
6	7500	1020	5250	675	4500	510	4050	210
8	6000	840	4200	585	3400	410	3000	180
10	4800	765	3300	510	2700	370	2400	165
12	4050	765	2850	465	2300	330	1950	135
Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \leq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) 				$\leq 0.05DC$ $\leq 1DC$ 			
	$\leq 0.1DC$ ($DC < \phi 2$) $\leq 0.2DC$ ($DC \geq \phi 2$) 				$\leq 0.05DC$ ($DC \leq \phi 2$) $\leq 0.1DC$ ($DC > \phi 2$) 			

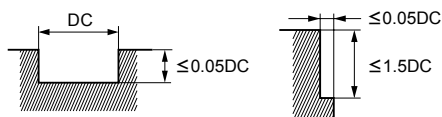
DC: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	20000	380	10000	90
1.5	12800	360	6400	121
2	10000	360	5000	90
3	6400	360	3000	90
4	5000	360	2400	90
5	4000	360	2000	90
6	3100	360	1600	90
8	2400	290	1200	70
10	1900	260	1000	70
12	1600	230	800	109

Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \leq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) 	
	$\leq 0.1DC$ ($DC < \phi 2$) $\leq 0.2DC$ ($DC \geq \phi 2$) 	

DC: Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



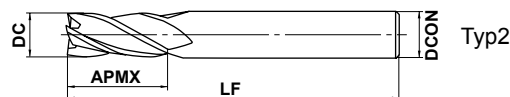
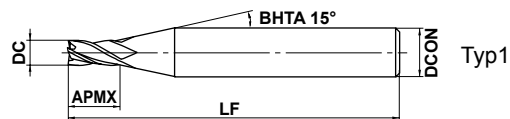
MSTAR VHM-FRÄSER

MS4MC...E

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○			



DC ≤ 3	3 < DC ≤ 6	6 < DC ≤ 16		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

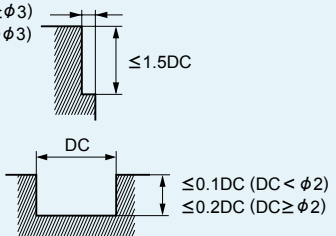
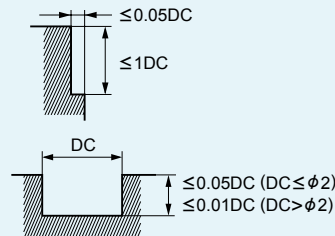
- Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 4 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

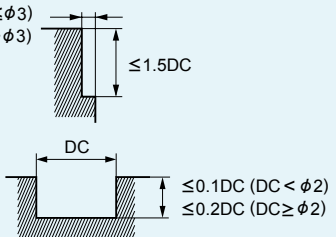
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4MCD0100E	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MCD0150E	1.5	4	40	4	4	●	1
MS4MCD0200E	2	6	50	6	4	●	1
MS4MCD0300E	3	8	50	6	4	●	1
MS4MCD0400E	4	11	50	6	4	●	1
MS4MCD0500E	5	13	50	6	4	●	1
MS4MCD0600E	6	13	50	6	4	●	2
MS4MCD0800E	8	19	60	8	4	●	2
MS4MCD1000E	10	22	75	10	4	●	2
MS4MCD1200E	12	26	75	12	4	●	2
MS4MCD1600E	16	32	90	16	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

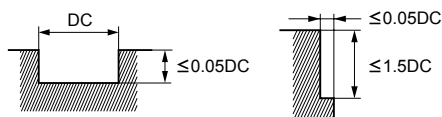
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	40000	1200	32000	960	27000	675	24000	270
1.5	30000	1350	21000	900	18000	675	15000	270
2	22500	1350	15000	900	13650	675	12000	270
3	15000	1350	10500	900	9000	675	7500	270
4	11250	1350	7800	900	6750	675	6000	270
5	9000	1350	6300	900	5400	675	4800	270
6	7500	1350	5250	900	4500	675	4050	270
8	6000	1170	4200	780	3600	585	3000	240
10	4800	1020	3300	675	2850	510	2400	210
12	4050	1020	2850	615	2400	465	1950	180
16	3000	870	2400	480	1950	345	1650	150
Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \geq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) $\leq 1.5DC$ $\leq 0.1DC$ ($DC < \phi 2$) $\leq 0.2DC$ ($DC \geq \phi 2$)				$\leq 0.05DC$ $\leq 1DC$ $\leq 0.05DC$ ($DC \leq \phi 2$) $\leq 0.01DC$ ($DC > \phi 2$)			
								

DC: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	20000	500	10000	110
1.5	12800	400	6400	110
2	9500	400	4800	110
3	6400	400	3100	110
4	4800	480	2400	110
5	4000	400	1900	110
6	3100	400	1600	110
8	2400	300	1200	100
10	1900	300	900	80
12	1600	250	800	80
16	1200	180	600	60
Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \leq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) $\leq 1.5DC$ $\leq 0.1DC$ ($DC < \phi 2$) $\leq 0.2DC$ ($DC \geq \phi 2$)			
				

DC: Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



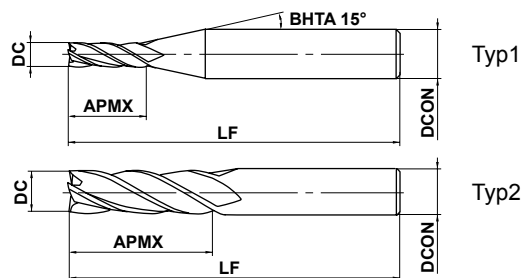
MSTAR VHM-FRÄSER

MS4JC...E

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge,
mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○			



DC ≤ 3	3 < DC ≤ 6	6 < DC ≤ 12		
0 - 0.020	- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047		
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

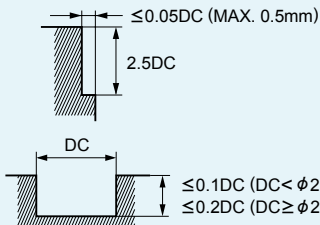
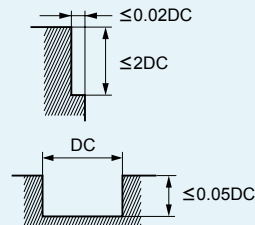
- Schaftfräser, für allgemeine Bearbeitungen, 4 Schneiden.
- Über mitte schneidend.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4JCD0100E	1	4	40	4	4	●	1
MS4JCD0150E	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JCD0200E	2	8	50	6	4	●	1
MS4JCD0300E	3	12	50	6	4	●	1
MS4JCD0400E	4	16	50	6	4	●	1
MS4JCD0500E	5	20	60	6	4	●	1
MS4JCD0600E	6	20	60	6	4	●	2
MS4JCD0800E	8	25	60	8	4	●	2
MS4JCD1000E	10	30	75	10	4	●	2
MS4JCD1200E	12	36	83	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45–55HRC)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	13000	90	9500	70	8000	50	6400	40
1.5	8500	90	6400	70	5300	50	4200	40
2	6400	90	4800	70	4000	50	3200	40
3	4200	100	3400	80	2600	60	2100	40
4	3400	120	2700	100	2100	75	1700	50
5	2900	150	2300	120	1800	90	1500	60
6	2500	180	2000	150	1500	110	1300	75
8	1900	200	1500	150	1200	120	1000	75
10	1600	200	1300	150	950	110	800	75
12	1300	180	1100	150	800	110	670	75
Schnitttiefe	 $\leq 0.05DC$ (MAX. 0.5mm) $2.5DC$ DC $\leq 0.1DC$ ($DC < \phi 2$) $\leq 0.2DC$ ($DC \geq \phi 2$)				 $\leq 0.02DC$ $\leq 2DC$ DC $\leq 0.05DC$			

DC: Durchm.

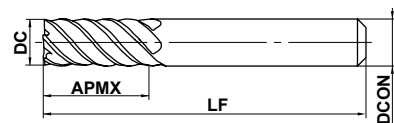
MSTAR VHM-FRÄSER

MS6MH...E/MS8MH...E

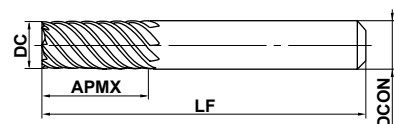
Schaftfräser, 6/8 Schneiden,
mittlere Schneidkantenlänge



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Typ1



Typ2



DC=6	6<DC≤16	DC=20		
- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047	- 0.020 - 0.053		
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

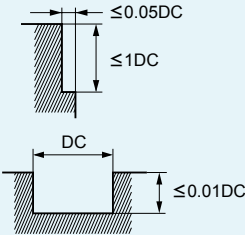
- Mehrschneidiger Schaftfräser für schwer zu bearbeitende Werkstoffe.
- Über Mitte schneidend.

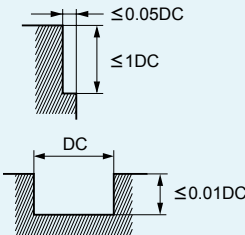
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
MS6MHD0800E	8	19	60	8	6	●	1
MS6MHD1000E	10	22	75	10	6	●	1
MS6MHD1200E	12	26	75	12	6	●	1
MS6MHD1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

● : Lagerstandard.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (–30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30–45HRC)		Rostfreier Stahl, Gehärteter Stahl (45–55HRC) Hitzebeständiger Stahl	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	20000	8100	14000	5400	12000	4080
8	16000	7200	11200	4680	9600	3540
10	12800	6000	8800	4080	7600	3060
12	10800	5580	7600	3720	6400	2820
16	8000	3600	5600	2520	4800	2160
20	6400	2880	4400	1980	3800	1800
Schnitttiefe	 DC: Durchm.					

Werkstoff	Titanlegierungen TiAl6V4		Nickel (hitzebeständige Legierung) Inconel 718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	8000	2700	2100	710
8	6000	2200	1600	590
10	5000	2000	1200	480
12	4000	1760	1000	440
16	3000	1350	800	360
20	2400	1150	640	300
Schnitttiefe	 DC: Durchm.			

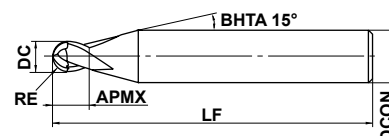
MSTAR VHM-FRÄSER

MS2SB...E

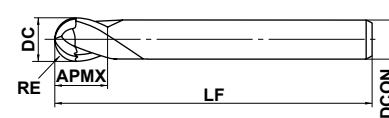
Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○			



Typ1



Typ2

R	1 ≤ RE ≤ 6				
	±0.015				
DC	DC < 2	2 ≤ DC < 6	6 ≤ DC		
	⁰ _{-0.020}	⁰ _{-0.028}	⁰ _{-0.038}		
h6	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	⁰ _{-0.008}	⁰ _{-0.009}	⁰ _{-0.011}		

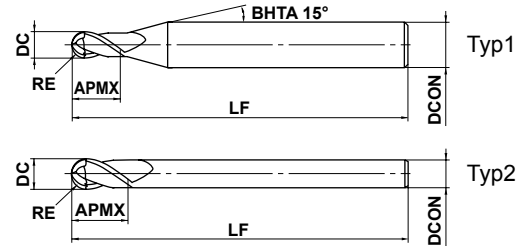
- Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.
- Kurzer Schaft.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2SBR0100E	1	2	3	45	6	2	●	1
MS2SBR0150E	1.5	3	4.5	45	6	2	●	1
MS2SBR0200E	2	4	6	45	6	2	●	1
MS2SBR0250E	2.5	5	7.5	50	6	2	●	1
MS2SBR0300E	3	6	9	50	6	2	●	2
MS2SBR0400E	4	8	12	60	8	2	●	2
MS2SBR0500E	5	10	14	75	10	2	●	2
MS2SBR0600E	6	12	16	75	12	2	●	2

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○			



R	1 ≤ RE ≤ 6				
	±0.015				
DC	DC < 2	2 ≤ DC < 6	6 ≤ DC		
	0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		
h6	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Standardfräser für 3D-Bearbeitung und allgemeine Schlichtoperationen.
- Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden und langem Schaft.

Maße : mm

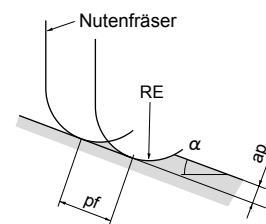
Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS2MBR0100E	1	2	5	50	6	2	●	1
MS2MBR0150E	1.5	3	8	60	6	2	●	1
MS2MBR0200E	2	4	8	70	6	2	●	1
MS2MBR0250E	2.5	5	10	90	6	2	●	1
MS2MBR0300E	3	6	12	90	6	2	●	2
MS2MBR0400E	4	8	14	100	8	2	●	2
MS2MBR0500E	5	10	18	100	10	2	●	2
MS2MBR0600E	6	12	22	110	12	2	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (~45HRC)				Gehärteter Stahl(45—58HRC)			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R1	35000	2400	25000	1400	25000	1500	20000	900
R1.5	30000	2500	23000	1400	20000	1500	15000	900
R2	25000	2600	20000	1500	17000	1500	13000	900
R2.5	23000	2600	17000	1500	15000	1500	11000	900
R3	20000	2600	15000	1500	13000	1500	10000	900
R4	15000	2700	11000	1500	10000	1500	7500	900
R5	12000	2700	9000	1500	8000	1500	6000	900
R6	10000	2500	7500	1400	6600	1400	5000	800

Schnitttiefe	(MS2SB...E)		(MS2MB...E)	
	$\leq 0.2RE$ (RE=1) $\leq 0.4RE$ (RE>1)	$\leq 0.1RE$	$\leq 0.1RE$	$\leq 0.06RE$

RE: Radius



Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R1	24000	1600	7300	500
R1.5	16000	1300	5000	420
R2	12000	1300	3600	370
R2.5	10000	1100	3000	340
R3	8000	1000	2500	330
R4	6000	1100	1900	340
R5	5000	1100	1500	340
R6	4000	1000	1200	300

Schnitttiefe	(MS2SB...E)		(MS2MB...E)	
	$\leq 0.2RE$ (RE=1) $\leq 0.4RE$ (RE>1)	$\leq 0.1RE$	$\leq 0.1RE$	$\leq 0.06RE$

RE: Radius

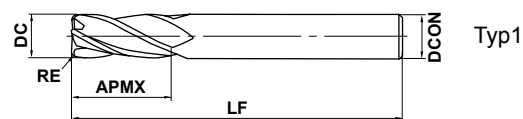
MS4MRB...E

4 Schneiden, mittlere Schneidkantenlänge, mit Eckenradius, schneidet über Mitte



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○			



DC=6	6<DC≤16			
- 0.015	- 0.020			
- 0.038	- 0.047			
DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16		
0	0	0		
- 0.008	- 0.009	- 0.011		

● 4-schneidiger Torusfräser für allgemeine Anwendungen.

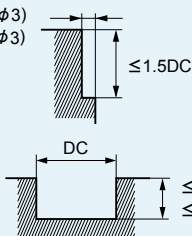
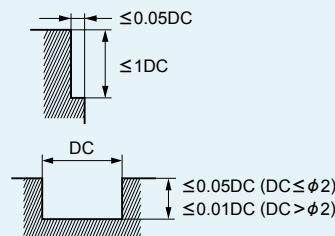
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MS4MRBD0600R0025E	6	0.25	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0600R0050E	6	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0600R0100E	6	1.0	13	50	6	4	●	1
MS4MRE D0800R0025E	8	0.25	19	60	8	4	●	1
MS4MRE D0800R0050E	8	0.5	19	60	8	4	●	1
MS4MRE D0800R0100E	8	1.0	19	60	8	4	●	1
MS4MRE D1000R0025E	10	0.25	22	75	10	4	●	1
MS4MRE D1000R0050E	10	0.5	22	75	10	4	●	1
MS4MRE D1000R0100E	10	1.0	22	75	10	4	●	1
MS4MRE D1200R0100E	12	1.0	26	75	12	4	●	1
MS4MRE D1200R0150E	12	1.5	26	75	12	4	●	1
MS4MRE D1200R0200E	12	2.0	26	75	12	4	●	1
MS4MRE D1600R0150E	16	1.5	32	90	16	4	●	1
MS4MRE D1600R0200E	16	2.0	32	90	16	4	●	1
MS4MRE D1600R0300E	16	3.0	32	90	16	4	●	1

● : Lagerstandard.

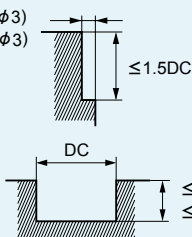
SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl (-30HRC) Guss		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (30-45HRC)		Rostfreier Stahl		Gehärteter Stahl (45-55HRC)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	40000	1200	32000	960	27000	675	24000	270
1.5	30000	1350	21000	900	18000	675	15000	270
2	22500	1350	15000	900	13650	675	12000	270
3	15000	1350	10500	900	9000	675	7500	270
4	11250	1350	7800	900	6750	675	6000	270
5	9000	1350	6300	900	5400	675	4800	270
6	7500	1350	5250	900	4500	675	4050	270
8	6000	1170	4200	780	3600	585	3000	240
10	4800	1020	3300	675	2850	510	2400	210
12	4050	1020	2850	615	2400	465	1950	180
16	3000	870	2400	480	1950	345	1650	150

Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \geq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) 	$\leq 0.05DC$ $\leq 1DC$ 
--------------	---	---

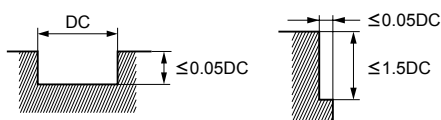
DC: Durchm.

Werkstoff	Titanlegierungen		Nickelbasis Legierungen (Inconel)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	20000	500	10000	110
1.5	12800	400	6400	110
2	9500	400	4800	110
3	6400	400	3100	110
4	4800	480	2400	110
5	4000	400	1900	110
6	3100	400	1600	110
8	2400	300	1200	100
10	1900	300	900	80
12	1600	250	800	80
16	1200	180	600	60

Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ ($DC \leq \phi 3$) $\leq 0.2DC$ ($DC > \phi 3$) 
--------------	--

DC: Durchm.

1) Für HSC-Bearbeitungen können die oben angegebenen Werte erhöht werden.



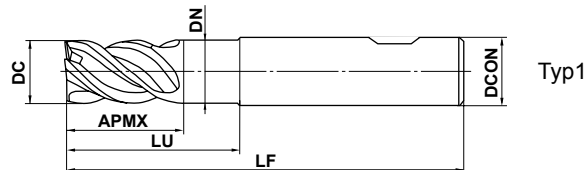
MSSHV

Schafffräser, kurze Schneidenlänge, variable Spiralwinkel,
4 Schneiden, mit Hinterschliff, Weldonschaft



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- MSTAR VHM-Schafffräser für effizientes Fräsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSSHVD0600WE	6	9	14	5.85	50	6	4	●	1
MSSHVD0800WE	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MSSHVD1000WE	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MSSHVD1200WE	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MSSHVD1600WE	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MSSHVD2000WE	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1

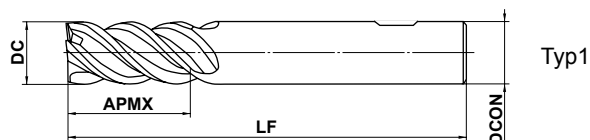
MSMHV

Schafffräser, mittlere Schneidenlänge, variable Spiralwinkel,
4 Schneiden, Weldonschaft



SCHAFTFRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- MSTAR VHM-Schafffräser für effizientes Fräsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHVD0600WE	6	13	50	6	4	●	1
MSMHVD0800WE	8	19	60	8	4	●	1
MSMHVD1000WE	10	22	70	10	4	●	1
MSMHVD1200WE	12	26	75	12	4	●	1
MSMHVD1600WE	16	35	90	16	4	●	1
MSMHVD2000WE	20	45	110	20	4	●	1

● : Lagerstandard.

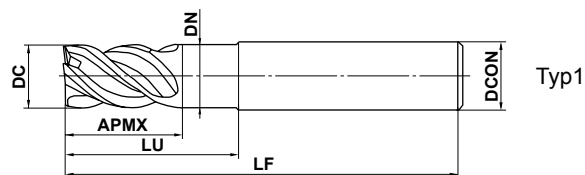
MSTAR VHM-FRÄSER

MSSHV

Schafffräser, kurze Schneidenlänge, variable Spiralwinkel,
4 Schneiden, mit Hinterschliff, zylind Schaft



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- MSTAR VHM-Schafffräser für effizientes Fräsen.

Maße : mm

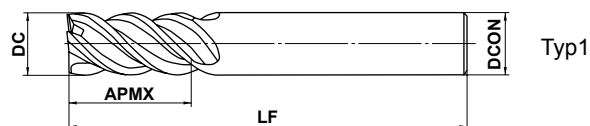
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSSHVD0600E	6	9	14	5.85	50	6	4	●	1
MSSHVD0800E	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MSSHVD1000E	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MSSHVD1200E	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MSSHVD1600E	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MSSHVD2000E	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1

MSMHV

Schafffräser, mittlere Schneidenlänge, variable Spiralwinkel,
4 Schneiden, zylind Schaft



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- MSTAR VHM-Schafffräser für effizientes Fräsen.

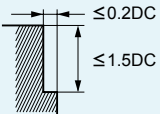
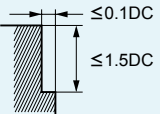
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MSMHVD0600E	6	13	50	6	4	●	1
MSMHVD0800E	8	19	60	8	4	●	1
MSMHVD1000E	10	22	70	10	4	●	1
MSMHVD1200E	12	26	75	12	4	●	1
MSMHVD1600E	16	35	90	16	4	●	1
MSMHVD2000E	20	45	110	20	4	●	1

● : Lagerstandard.

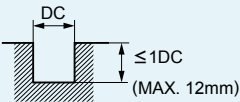
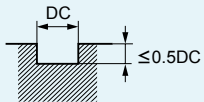
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC) Cf53, GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (–45HRC)		Rostfreier Stahl (–1100N/mm ²)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	9000	2240	8000	2240	5300	1060
8	7000	1680	6000	1680	4000	960
10	5000	1440	4800	1440	3200	770
12	4000	1200	4000	1200	2700	760
16	3000	1140	3000	1140	2000	560
20	2400	860	2400	860	1600	510
Schnitttiefe						

DC:Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC) Cf53, GG25		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, vergüteter Stahl (–45HRC)		Rostfreier Stahl (–1100N/mm ²)	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	6500	1280	4000	740	3700	440
8	5000	1150	3000	670	2800	340
10	4000	910	2500	530	2200	350
12	3500	900	2000	530	1900	300
16	2500	670	1500	390	1400	280
20	2000	610	1200	350	1100	260
Schnitttiefe						

DC:Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- 3) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

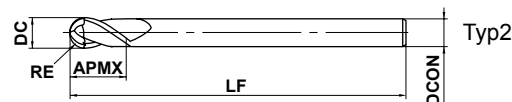
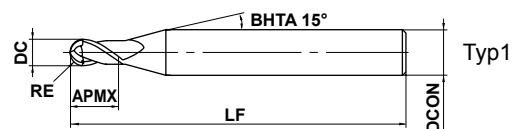
MS PLUS VHM-FRÄSER

MP2SSB

Kugelkopfräser, kurze Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, kurzer Schaft



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○	○	



R	0.1 ≤ RE ≤ 6				
	±0.005				
h5	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$		

- 2-schneidiger Kugelkopfräser mit kurzer Schneidenlänge für allgemeine Bearbeitung.

Ausgezeichnete Leistung für eine Vielzahl von Werkstoffen wie C-Stahl, legierter und gehärteter Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSBR0020	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSBR0030	0.3	0.6	0.6	40	4	2	★	1
MP2SSBR0040	0.4	0.8	0.8	40	4	2	★	1
MP2SSBR0050	0.5	1	1	40	4	2	★	1
MP2SSBR0050S06	0.5	1	1	40	6	2	★	1
MP2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSBR0075S06	0.75	1.5	1.5	40	6	2	★	1
MP2SSBR0100	1	2	2	45	6	2	★	1
MP2SSBR0150	1.5	3	3	45	6	2	★	1
MP2SSBR0200	2	4	4	45	6	2	★	1
MP2SSBR0250	2.5	5	5	50	6	2	★	1
MP2SSBR0300	3	6	6	50	6	2	★	2
MP2SSBR0400	4	8	8	60	8	2	★	2
MP2SSBR0500	5	10	10	70	10	2	★	2
MP2SSBR0600	6	12	12	75	12	2	★	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

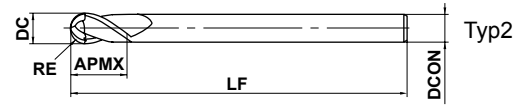
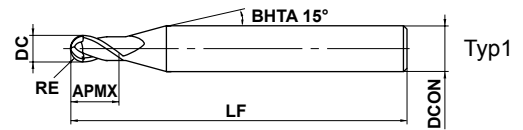
MP2SB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○	○	



	0.1 ≤ RE ≤ 6				
	±0.005				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

- 2-schneidiger Kugelpkopfräser mit kurzer Schneidenlänge für allgemeine Bearbeitung.

Ausgezeichnete Leistung für eine Vielzahl von Werkstoffen wie C-Stahl, legierter und gehärteter Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SER0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SER0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MP2SER0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	★	1
MP2SER0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SER0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	★	1
MP2SER0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	★	1
MP2SER0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	★	1
MP2SER0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	★	1
MP2SER0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	★	1
MP2SER0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	★	1
MP2SER0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MP2SER0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SER0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	★	1
MP2SER0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	★	1
MP2SER0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	★	1
MP2SER0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	★	1
MP2SER0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SER0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	★	1
MP2SER0100	1	2	3	50	4	2	●	1
MP2SER0100S06	1	2	3	50	6	2	★	1
MP2SER0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	★	1
MP2SER0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SER0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SER0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SER0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SER0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SER0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SER0600	6	12	18	110	12	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

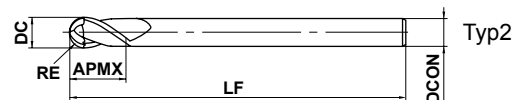
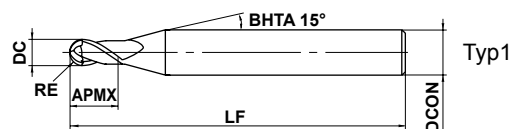
MS PLUS VHM-FRÄSER

MP2MB

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○	○	



R	0.25 ≤ RE ≤ 6				
	±0.005				
h5	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

- 2-schneidiger Kugelpkopfräser mit kurzer Schneidenlänge für allgemeine Bearbeitung.

Ausgezeichnete Leistung für eine Vielzahl von Werkstoffen wie C-Stahl, legierter und gehärteter Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	★	1
MP2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	★	1
MP2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	★	1
MP2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	★	1
MP2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	★	1
MP2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	★	1
MP2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	★	1
MP2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	★	1
MP2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

MP255B Kugelkopffräser, kurze Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, kurzer Schaft

MP25B Kugelkopffräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

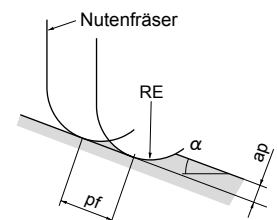
MP2MB Kugelkopffräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden

HARTMETALL

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Allg. Baustahl, C-Stahl Leg. Stahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (–45HRC)						Gehärteter Stahl (45–55HRC)						Kupfer•Kupfer Leg.					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
Schnitttiefe																		

- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.
- 4) Standard-Schnittbedingungen für austenitischen rostfreien Stahl und Titanlegierungen, reduzieren Sie jedoch die Spindeldrehzahl auf 60 % und die Vorschubgeschwindigkeit auf 45 %. (Gehärteter Stahl (45–55HRC) obige Tabelle)



SCHACHTFRÄSER

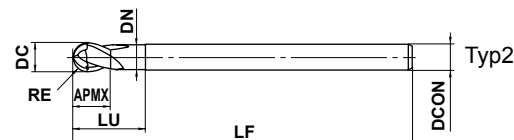
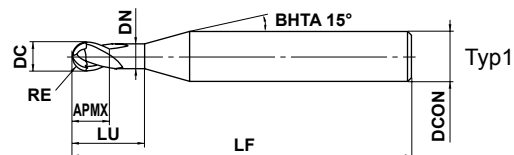
MS PLUS VHM-FRÄSER

MP2SDB NEW

Kugelpkopfräser, kurze Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, hochfest



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
◎	◎	◎					



R	0.1 ≤ RE ≤ 6				
	±0.01				
h5	4 ≤ DCON ≤ 6	DCON=8			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.005 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.006 \end{matrix}$			
h6	DCON=10	DCON=12			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$			

- Hervorragende Bruchfestigkeit mit einer stabilen S-Bogen-Schneidkante. Ideal zum vorbearbeiten von Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MP2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.96	50	4	2	★	1
MP2SDBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.46	50	6	2	★	1
MP2SDBR0100	1	2	2	4	1.90	50	4	2	★	1
MP2SDBR0100S06	1	2	2	4	1.90	60	6	2	★	1
MP2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.90	70	6	2	★	1
MP2SDBR0200	2	4	4	8	3.90	60	4	2	★	2
MP2SDBR0200S06	2	4	4	8	3.90	70	6	2	★	1
MP2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	★	1
MP2SDBR0300	3	6	12	18	5.85	80	6	2	★	2
MP2SDBR0300A120	3	6	12	18	5.85	120	6	2	★	2
MP2SDBR0400	4	8	14	24	7.85	90	8	2	★	2
MP2SDBR0400A130	4	8	14	24	7.85	130	8	2	★	2
MP2SDBR0500	5	10	18	30	9.70	100	10	2	★	2
MP2SDBR0500A140	5	10	18	30	9.70	140	10	2	★	2
MP2SDBR0600	6	12	22	36	11.70	110	12	2	★	2
MP2SDBR0600A140	6	12	22	36	11.70	140	12	2	★	2

★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

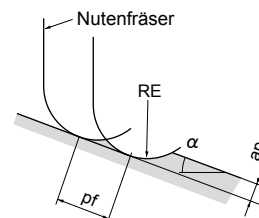
Auskragung unter 5xD (D:Durchm.)

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl,						Gehärteter Stahl (45–55HRC)					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe a_p (mm)	Schnitttiefe a_e (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe a_p (mm)	Schnitttiefe a_e (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)		
R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25	40000	4300	36000	2200	0.1	0.25
R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35	40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5	40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75	37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2X4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7	19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1	28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3	22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8	18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4	15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5	15000	3300	9500	1800	1	3	11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6	9000	2000	6000	1300	1.2	3

Auskragung unter 7xD (D:Durchm.)

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl,						Gehärteter Stahl (45–55HRC)					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe a_p (mm)	Schnitttiefe a_e (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe a_p (mm)	Schnitttiefe a_e (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min^{-1})	Vorschub (mm/min)		
R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4	4000	900	2700	490	0.45	2

- 1) α ist der Neigungswinkel der Bearbeitungsfläche.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen als in dieser Tabelle angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung sehr gering ist oder Vibrationen auftreten, müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder eine geringere Schnitttiefe ist einzustellen.



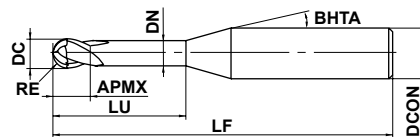
MS PLUS VHM-FRÄSER

MP2XLB

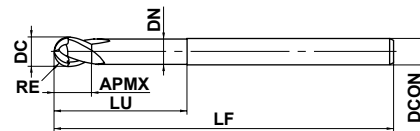
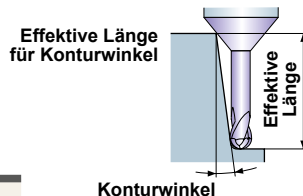
Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<=45HRC)	Gehärteter Stahl (<=55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○	○	



Typ1



Typ2

R	0.05 ≤ RE ≤ 3			
	±0.005			
h5	4 ≤ DCON ≤ 6			
	0 - 0.005			

- 2-schneidige Kugelpkopfräser mit langem Hinterschliff. Ausgezeichnete Leistung für das Fräsen einer Vielzahl von Werkstoffen wie C-Stahl, legiertem Stahl und gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	BHTA	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB R0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	★	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLB R0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB R0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB R0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	★	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB R0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	★	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB R0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	★	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLB R0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	★	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB R0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	★	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB R0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB R0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB R0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLB R0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	★	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB R0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB R0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	★	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB R0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	★	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB R0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	★	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB R0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	★	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB R0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	★	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB R0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	★	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB R0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB R0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB R0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB R0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	★	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB R0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB R0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	★	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLB R0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	★	1	0.7	0.8	0.9	0.9
MP2XLB R0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB R0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB R0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB R0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB R0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB R0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLB R0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB R0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	★	1	3.6	3.8	4.1	4.6

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	BHTA	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB R0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	★	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLB R0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	★	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLB R0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	★	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLB R0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	★	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLB R0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLB R0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	★	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLB R0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB R0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB R0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLB R0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLB R0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLB R0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	★	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLB R0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB R0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB R0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	★	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLB R0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLB R0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	★	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLB R0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	★	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLB R0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	★	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLB R0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	★	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLB R0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	★	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLB R0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	★	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLB R0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLB R0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	★	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLB R0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLB R0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLB R0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB R0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB R0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	★	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB R0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB R0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	★	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB R0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	★	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB R0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB R0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB R0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	★	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLB R0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	★	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB R0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	★	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB R0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	★	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLB R0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	★	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB R0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	★	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB R0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	★	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLB R0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	★	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLB R0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	★	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLB R0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	★	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLB R0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	★	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLB R0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLB R0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	★	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLB R0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	★	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLB R0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	★	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLB R0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	★	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB R0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	★	1	2.1	2.2	2.4	2.6

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MS PLUS VHM-FRÄSER

MP2XLB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

Maße : mm

	Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	BHTA	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
													30°	1°	2°	3°
SCHAFTFRÄSER	MP2XLB R0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	★	1	2.5	2.6	2.8	3.1
	MP2XLB R0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	3.9
	MP2XLB R0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	★	1	3.1	3.3	3.6	3.9
	MP2XLB R0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
KUGELKOPFRÄSER	MP2XLB R0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
	MP2XLB R0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
	MP2XLB R0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	★	1	6.3	6.5	7.2	7.9
	MP2XLB R0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
TORUSFRÄSER	MP2XLB R0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	★	1	8.4	8.7	9.5	10.6
	MP2XLB R0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	★	1	9.4	9.8	10.7	11.9
	MP2XLB R0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	★	1	10.5	10.9	11.9	13.2
	MP2XLB R0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	★	1	12.5	13.1	14.3	15.9
KONUSFRÄSER	MP2XLB R0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
	MP2XLB R0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4.1
	MP2XLB R0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
	MP2XLB R0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
SCHAFTFRÄSER	MP2XLB R0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
	MP2XLB R0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
	MP2XLB R0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
	MP2XLB R0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
	MP2XLB R0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
	MP2XLB R0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
	MP2XLB R0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
	MP2XLB R0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
	MP2XLB R0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
	MP2XLB R0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	★	1	10.6	11.1	12.1	13.4
	MP2XLB R0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
	MP2XLB R0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16.0
	MP2XLB R0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	★	1	14.8	15.4	16.9	18.7
	MP2XLB R0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
	MP2XLB R0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
	MP2XLB R0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	★	1	18.9	19.8	21.7	24.0
	MP2XLB R0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	★	1	21.0	22.0	24.1	26.6
	MP2XLB R0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	★	1	21.0	22.0	24.1	26.6
	MP2XLB R0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	★	1	6.4	6.7	7.3	8.0
	MP2XLB R0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	★	1	6.4	6.7	7.3	8.0
	MP2XLB R0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	★	1	8.5	8.9	9.7	10.7
	MP2XLB R0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	★	1	8.5	8.9	9.7	10.7
	MP2XLB R0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	★	1	10.6	11.0	12.1	13.3
	MP2XLB R0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	★	1	10.6	11.0	12.1	13.3
	MP2XLB R0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16.0
	MP2XLB R0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	★	1	12.7	13.2	14.5	16.0
	MP2XLB R0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	★	1	14.8	15.4	16.9	18.7
	MP2XLB R0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
	MP2XLB R0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	★	1	16.9	17.6	19.3	21.3
	MP2XLB R0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	★	1	18.9	19.8	21.7	24.0
	MP2XLB R0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	★	1	21.0	21.9	24.0	26.6
	MP2XLB R0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	★	1	25.2	26.3	28.8	*
	MP2XLB R0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.6
	MP2XLB R0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	★	1	12.6	13.1	14.4	15.9
	MP2XLB R0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	★	1	16.8	17.5	19.2	21.2
	MP2XLB R0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	★	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	BHTA	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB R0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB R0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB R0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB R0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB R0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB R0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLB R0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	★	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLB R0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLB R0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB R0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	★	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB R0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	★	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLB R0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	★	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLB R0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	★	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLB R0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLB R0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	★	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB R0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	★	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLB R0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	★	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLB R0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	★	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLB R0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	★	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB R0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLB R0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	★	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLB R0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	★	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLB R0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLB R0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLB R0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLB R0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLB R0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLB R0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLB R0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLB R0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB R0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB R0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLB R0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLB R0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLB R0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLB R0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	★	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLB R0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	★	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLB R0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLB R0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLB R0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	★	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLB R0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	★	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLB R0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33.0
MP2XLB R0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	★	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLB R0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	★	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLB R0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	★	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLB R0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	★	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLB R0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	★	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLB R0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	★	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLB R0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	★	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLB R0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	★	1	15.6	16.3	17.8	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MS PLUS VHM-FRÄSER

MP2XLB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden

Maße : mm

	Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	BHTA	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
													30°	1°	2°	3°
SCHAFTFRÄSER	MP2XLB R0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	★	1	20.8	21.7	*	*
	MP2XLB R0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	★	1	26.1	27.2	*	*
	MP2XLB R0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	★	1	31.3	32.6	*	*
	MP2XLB R0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	★	1	36.5	38.1	*	*
KUGELKOPFRÄSER	MP2XLB R0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	—	60	3	2	★	1	*	*	*	*
	MP2XLB R0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
	MP2XLB R0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
	MP2XLB R0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
	MP2XLB R0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
	MP2XLB R0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
	MP2XLB R0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
	MP2XLB R0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
TORUSFRÄSER	MP2XLB R0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	★	1	31.3	32.6	35.7	*
	MP2XLB R0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	★	1	36.5	38.0	41.7	*
	MP2XLB R0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	★	1	41.7	43.5	*	*
	MP2XLB R0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	★	1	15.6	16.2	17.7	19.4
KONUSFRÄSER	MP2XLB R0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	★	1	26.0	27.1	29.6	*
	MP2XLB R0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	★	1	36.5	38.0	*	*
	MP2XLB R0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	★	1	46.9	48.9	*	*
	MP2XLB R0200N080S04	2	4	3	8	3.9	—	65	4	2	★	1	*	*	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP2XLB R0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
	MP2XLB R0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
	MP2XLB R0200N140	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
	MP2XLB R0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
	MP2XLB R0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
	MP2XLB R0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
	MP2XLB R0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
	MP2XLB R0200N350	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
	MP2XLB R0200N400	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	★	1	41.7	43.5	*	*
	MP2XLB R0200N450	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	★	1	46.9	48.9	*	*
	MP2XLB R0200N500	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	★	1	52.1	54.3	*	*
	MP2XLB R0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	★	1	15.6	16.2	*	*
	MP2XLB R0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
	MP2XLB R0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
	MP2XLB R0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	★	1	31.2	*	*	*
	MP2XLB R0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	★	1	36.4	*	*	*
	MP2XLB R0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	★	1	41.7	*	*	*
	MP2XLB R0300N200	3	6	6	20	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
	MP2XLB R0300N250	3	6	6	25	5.85	—	70	6	2	★	2	*	*	*	*
	MP2XLB R0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
	MP2XLB R0300N400	3	6	6	40	5.85	—	90	6	2	★	2	*	*	*	*
	MP2XLB R0300N500	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	★	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

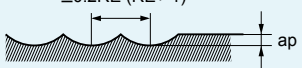
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		C-Stahl Leg, Stahl, Leg. Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl			Gehärteter Stahl (40–55HRC)			Kupfer•Kupfer Leg.		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
R0.05	0.3	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
R0.1	0.5	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
R0.15	1	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.2	1	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.25	2	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
R0.3	2	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
R0.4	2	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012
Schnitttiefe		$\leq 0.1RE$ ($RE \leq 1$) $\leq 0.2RE$ ($RE > 1$) RE:Radius								

- 1) Beim Fräsen von Konturen mit hohem Anstellwinkel oder in Ecken müssen Drehzahl und Vorschub reduziert werden.
- 2) Die Verwendung von Ölnebel wird beim Fräsen mit kleinem Werkzeugdurchmesser empfohlen.
- 3) Bei geringen Schnitttiefen (ap) können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Die Schnittdaten können sich je nach Auskrägung, Schnitttiefe und der eingesetzten Maschine unterscheiden.
Bitte nutzen Sie die obige Tabelle als Startreferenz.

Werkstoff		C-Stahl Leg, Stahl, Leg. Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl			Gehärteter Stahl (40–55HRC)			Kupfer•Kupfer Leg.		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
R0.5	3	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	6	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	8	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	6	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	8	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	8	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
R1	4	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02
Schnitttiefe		$\leq 0.1RE$ ($RE \leq 1$) $\leq 0.2RE$ ($RE > 1$)  RE:Radius								

- 5) Für gehärteten Stahl über 55 HRC empfehlen wir den Einsatz des VF2XLB IMPACT MIRACLE-Schaftfräasers.
 6) Die Schnittdaten können sich je nach Auskrägung, Schnitttiefe und der eingesetzten Maschine unterscheiden.
 Bitte nutzen Sie die obige Tabelle als Startreferenz.

Werkstoff		C-Stahl Leg, Stahl, Leg. Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl			Gehärteter Stahl (40–55HRC)			Kupfer•Kupfer Leg.		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
R1.25	10	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	6	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	15	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	10	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	20	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	20	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3
Schnitttiefe		$\leq 0.1RE$ ($RE \leq 1$) $\leq 0.2RE$ ($RE > 1$)  ap RE:Radius								

MS PLUS VHM-FRÄSER

MP3XB NEW

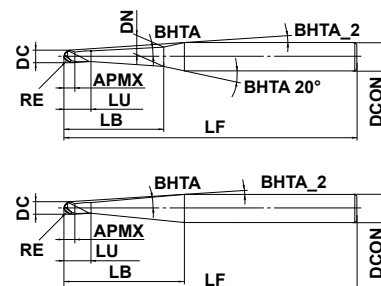
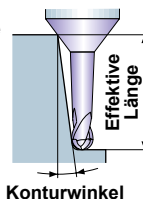
Kugelpkopfräser, 3 Schneiden, langer Hinterschliff



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○	○	



Effektive Länge für Konturwinkel



Typ1

Typ2

R	RE≤3	4≤RE			
	±0.005	±0.010			
h5	DCON=6	DCON=8			
	0 - 0.005	0 - 0.006			
h6	DCON=10	12≤DCON			
	0 - 0.009	0 - 0.011			

- Ideal zur Vorbearbeitung bei Anwendungen mit langer Auskragung und zum Vorschlichten von Gesenken (40-50 HRC).
- Die stabile Schneidengeometrie mit großem Spiralwinkel und 3 Schneiden, ermöglicht hohe Schnitttiefen, hohe Vorschubgeschwindigkeiten für verbesserte Bearbeitungseffizienz.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	BHTA_2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MP3XBR0050N008T05	0.5	1	0.5°	0.8	8	2.3	9.3°	1.04	60	6	3	★	1	8.5	8.8	9.3	9.8
MP3XBR0050N012T05	0.5	1	0.5°	0.8	12	2.3	7.5°	1.1	60	6	3	★	1	12.6	13	13.6	14.4
MP3XBR0050N016T05	0.5	1	0.5°	0.8	16	2.3	6.3°	1.18	60	6	3	★	1	16.6	17.1	18	18.9
MP3XBR0050N020T05	0.5	1	0.5°	0.8	20	2.3	5.4°	1.24	60	6	3	★	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0050N025T05	0.5	1	0.5°	0.8	25	2.3	4.6°	1.34	70	6	3	★	1	25.7	26.3	27.7	29.3
MP3XBR0050N030T05	0.5	1	0.5°	0.8	30	2.3	4°	1.42	70	6	3	★	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0050N050T05	0.5	1	0.5°	0.8	50	2.3	2.6°	1.78	90	6	3	★	1	50.8	52.1	54.8	*
MP3XBR0050N010T10	0.5	1	1°	0.8	10	2.3	8.4°	1.2	60	6	3	★	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0050N016T10	0.5	1	1°	0.8	16	2.3	6.4°	1.42	60	6	3	★	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0050N020T10	0.5	1	1°	0.8	20	2.3	5.5°	1.56	60	6	3	★	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0050N025T10	0.5	1	1°	0.8	25	2.3	4.7°	1.74	70	6	3	★	1	—	25.7	27.1	28.6
MP3XBR0050N030T10	0.5	1	1°	0.8	30	2.3	4.1°	1.9	70	6	3	★	1	—	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0050N035T10	0.5	1	1°	0.8	35	2.3	3.6°	2.08	90	6	3	★	1	—	35.8	37.7	39.8
MP3XBR0050N050T10	0.5	1	1°	0.8	50	2.3	2.7°	2.6	90	6	3	★	1	—	50.9	53.6	*
MP3XBR0050N010T15	0.5	1	1.5°	0.8	10	2.3	8.5°	1.34	60	6	3	★	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0050N016T15	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	60	6	3	★	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0050N020T15	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.86	60	6	3	★	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0050N023T15	0.5	1	1.5°	0.8	23	2.3	5°	2.02	70	6	3	★	1	—	—	24.4	25.7
MP3XBR0050N025T15	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.7°	2.12	70	6	3	★	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0050N010T30	0.5	1	3°	0.8	10	2.3	8.8°	1.74	60	6	3	★	1	—	—	—	10.8
MP3XBR0050N020T30	0.5	1	3°	0.8	20	2.3	5.9°	2.8	60	6	3	★	1	—	—	—	20.9
MP3XBR0050N030T30	0.5	1	3°	0.8	30	2.3	4.4°	3.84	70	6	3	★	1	—	—	—	31
MP3XBR0050N042T30	0.5	1	3°	0.8	42	2.3	3.4°	5.1	90	6	3	★	1	—	—	—	43
MP3XBR0050N025T50	0.5	1	5°	0.8	25	2.3	5.4°	4.92	60	6	3	★	1	—	—	—	—
MP3XBR0075N010T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	10	2.7	7.8°	1.56	60	6	3	★	1	10.6	10.9	11.4	12
MP3XBR0075N016T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	16	2.7	5.8°	1.68	60	6	3	★	1	16.6	17.1	17.9	18.9
MP3XBR0075N020T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	★	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	★	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	★	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	★	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	★	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	★	1	—	30.8	32.4	34.2

* Keine Interferenz

★ : Lagerstandard in Japan.

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	BHTA_2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
MP3XBR0075N010T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	★	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	★	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	★	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	★	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	—	80	6	3	★	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N016T05	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	★	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	★	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	★	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	★	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	★	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	★	1	—	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	★	1	—	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	★	1	—	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	★	1	—	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	★	1	—	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	★	1	—	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	★	1	—	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	★	1	—	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	★	1	—	—	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	★	1	—	—	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	★	1	—	—	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	★	1	—	—	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	★	1	—	—	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	★	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	★	1	—	—	—	20.5
MP3XBR0100N030T30	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	★	1	—	—	—	30.6
MP3XBR0100N042T30	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	—	80	6	3	★	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N027T50	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	—	60	6	3	★	2	—	—	—	—
MP3XBR0150N010T05	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	★	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	★	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	★	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	★	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	★	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	★	1	—	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	★	1	—	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	★	1	—	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	★	1	—	41.4	43.6	*
MP3XBR0150N050T10	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	★	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0150N060T10	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	★	1	—	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	★	1	—	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	★	1	—	—	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	★	1	—	—	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	★	1	—	—	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	★	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	★	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N052T15	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	★	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N064T15	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	—	110	6	3	★	2	—	—	*	*
MP3XBR0150N025T30	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	★	1	—	—	—	26.8
MP3XBR0150N034T30	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	—	70	6	3	★	2	—	—	—	*

* Keine Interferenz



SCHACHTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHACHTFRÄSER

MS PLUS VHM-FRÄSER

MP3XB NEW

Kugelpkopfräser, 3 Schneiden, langer Hinterschliff

Maße : mm

	Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	BHTA_2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
															30°	1°	2°	3°
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0150N040T30	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	★	1	—	—	—	41.9
	MP3XBR0150N054T30	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	—	90	8	3	★	2	—	—	—	*
	MP3XBR0200N030T05	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	★	1	31.2	32.1	*	*
	MP3XBR0200N040T05	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	★	1	41.3	42.4	*	*
KUGELKOPFRÄSER	MP3XBR0200N060T05	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	★	1	61.4	63	*	*
	MP3XBR0200N020T10	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	★	1	—	21.3	22.4	*
	MP3XBR0200N030T10	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	★	1	—	31.4	*	*
	MP3XBR0200N035T10	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	★	1	—	36.4	*	*
TORUSFRÄSER	MP3XBR0200N040T10	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	★	1	—	41.4	*	*
	MP3XBR0200N045T10	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	★	1	—	46.5	*	*
	MP3XBR0200N066T10	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	—	100	6	3	★	2	—	*	*	*
	MP3XBR0200N050T15	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	★	1	—	—	53	*
KONUSFRÄSER	MP3XBR0200N084T15	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	—	120	8	3	★	2	—	—	*	*
	MP3XBR0200N030T30	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	★	1	—	—	—	31.9
	MP3XBR0200N045T30	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	—	90	8	3	★	2	—	—	—	*
	MP3XBR0250N038T10	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	—	80	6	3	★	2	—	*	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0250N050T10	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	★	1	—	51.5	*	*
	MP3XBR0250N065T10	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	★	1	—	66.6	*	*
	MP3XBR0250N066T15	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	—	110	8	3	★	2	—	—	*	*
	MP3XBR0250N036T30	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	—	90	8	3	★	2	—	—	—	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0300N040T10	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	★	1	—	41.8	*	*
	MP3XBR0300N050T10	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	★	1	—	51.8	*	*
	MP3XBR0300N073T10	3	6	1°	9	73	12	0.9°	—	110	8	3	★	2	—	*	*	*
	MP3XBR0300N090T10	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	★	1	—	92	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0300N053T15	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	—	90	8	3	★	2	—	—	*	*
	MP3XBR0300N032T30	3	6	3°	9	32	12	1.9°	—	80	8	3	★	2	—	—	—	*
	MP3XBR0400N050T10	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	★	1	—	51.9	*	*
	MP3XBR0400N065T10	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	★	1	—	67	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0400N076T10	4	8	1°	12	76	15	0.8°	—	130	10	3	★	2	—	*	*	*
	MP3XBR0400N090T10	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	★	1	—	92.1	*	*
	MP3XBR0400N040T15	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	★	1	—	—	*	*
	MP3XBR0400N056T15	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	—	110	10	3	★	2	—	—	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0400N035T30	4	8	3°	12	35	15	1.7°	—	90	10	3	★	2	—	—	—	*
	MP3XBR0500N060T10	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	★	1	—	62.6	*	*
	MP3XBR0500N070T10	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	★	1	—	*	*	*
	MP3XBR0500N100T10	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	★	1	—	102.8	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0500N050T15	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	★	1	—	—	*	*
	MP3XBR0500N068T15	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	—	120	12	3	★	2	—	—	*	*
	MP3XBR0500N046T30	5	10	3°	15	46	25	1.3°	—	100	12	3	★	2	—	—	—	*
	MP3XBR0600N070T10	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	★	1	—	72.7	*	*
SCHAFTFRÄSER	MP3XBR0600N100T10	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	★	1	—	102.9	*	*
	MP3XBR0600N080T15	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	★	1	—	—	*	*
	MP3XBR0600N069T30	6	12	3°	18	69	28	1.8°	—	130	16	3	★	2	—	—	—	*

* Keine Interferenz

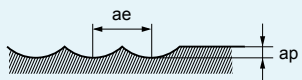
★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff			C-Stahl, Guss (180–280HB) Werkzeugstahl (<350HB) Vergüteter Stahl (35–45HRC)				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Kupfer • Kupfer Leg.			
RE (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
R0.5	0.5°	8	40000	1200	0.07	0.22	39000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.12	0.38
		12	40000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.05	0.16	39000	1200	0.1	0.32
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	900	0.04	0.14	33000	900	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	800	0.04	0.11	29000	800	0.07	0.22
		25	28000	830	0.03	0.11	24000	600	0.02	0.07	24000	600	0.05	0.15
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	450	0.02	0.06	21000	450	0.04	0.13
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	150	0.003	0.015	11000	150	0.006	0.019
	1°	10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1300	0.06	0.19	39000	1300	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1000	0.05	0.14	33000	1000	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	900	0.04	0.11	29000	900	0.07	0.22
		25	28000	830	0.04	0.11	24000	700	0.03	0.08	24000	700	0.05	0.16
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	550	0.02	0.06	21000	550	0.04	0.13
		35	17000	500	0.03	0.08	13000	350	0.02	0.05	13000	350	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	250	0.003	0.015	11000	250	0.006	0.019
	1.5°	10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1400	0.06	0.19	39000	1400	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1100	0.05	0.14	33000	1100	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1000	0.04	0.11	29000	1000	0.07	0.22
		23	27000	830	0.04	0.11	24000	800	0.03	0.08	24000	800	0.05	0.16
		25	27000	830	0.04	0.12	24000	800	0.03	0.09	24000	800	0.05	0.17
	3°	10	40000	1200	0.07	0.22	39000	1500	0.06	0.19	39000	1500	0.12	0.38
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1100	0.04	0.11	29000	1100	0.07	0.22
		30	22000	660	0.03	0.1	19000	700	0.02	0.06	19000	700	0.04	0.13
		42	13000	390	0.005	0.02	11000	390	0.005	0.02	11000	390	0.01	0.03
	5°	25	32000	960	0.04	0.11	29000	1000	0.03	0.08	29000	1000	0.05	0.16
R0.75	0.5°	10	30000	1800	0.11	0.34	28000	1500	0.1	0.3	28000	1500	0.19	0.61
		16	27000	1600	0.09	0.27	24000	1100	0.08	0.24	24000	1100	0.15	0.48
		20	26000	1500	0.08	0.24	24000	1100	0.07	0.21	24000	1100	0.13	0.42
		30	25000	1400	0.07	0.21	22000	1000	0.06	0.18	22000	1000	0.11	0.35
	1°	10	30000	1900	0.11	0.34	28000	1600	0.1	0.3	28000	1600	0.19	0.61
		16	26000	1600	0.09	0.27	24000	1200	0.08	0.24	24000	1200	0.15	0.48
		20	27000	1700	0.08	0.24	24000	1200	0.07	0.21	24000	1200	0.13	0.42
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	1.5°	10	30000	1900	0.11	0.34	28000	1700	0.1	0.3	28000	1700	0.19	0.61
		16	27500	1700	0.09	0.27	24000	1300	0.08	0.24	24000	1300	0.15	0.48
		20	26500	1700	0.08	0.24	24000	1300	0.07	0.21	24000	1300	0.13	0.42
		25	26000	1600	0.07	0.22	23000	1200	0.06	0.19	23000	1200	0.12	0.38
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	3°	46	15000	450	0.05	0.16	14000	800	0.04	0.13	14000	800	0.08	0.26
Schnitttiefe														

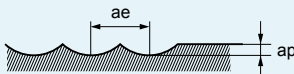
1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

Werkstoff			C-Stahl, Guss (180—280HB) Werkzeugstahl (<350HB) Vergüteter Stahl (35—45HRC)				Gehärteter Stahl (45—55HRC)				Kupfer•Kupfer Leg.			
RE (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
R1.0	0.5°	16	25000	1500	0.14	0.45	22000	1600	0.13	0.42	22000	1600	0.26	0.83
		20	23000	1400	0.1	0.3	20000	1400	0.09	0.27	20000	1400	0.17	0.54
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1100	0.06	0.18	18000	1100	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1000	0.05	0.16	17000	1000	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	900	0.05	0.14	16000	900	0.11	0.35
	1°	16	25000	2300	0.14	0.45	22000	1700	0.13	0.42	22000	1700	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1500	0.09	0.27	20000	1500	0.17	0.54
		25	23000	1400	0.06	0.19	20000	1300	0.07	0.21	20000	1300	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1200	0.06	0.18	18000	1200	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.12	0.37
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		50	17000	900	0.03	0.09	15000	900	0.03	0.08	15000	900	0.06	0.19
		70	13000	700	0.02	0.06	11000	650	0.02	0.05	11000	650	0.04	0.12
	1.5°	16	25000	2300	0.14	0.45	22000	1800	0.13	0.42	22000	1800	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1600	0.09	0.27	20000	1600	0.17	0.54
		25	23000	1600	0.06	0.19	20000	1400	0.07	0.21	20000	1400	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1300	0.06	0.18	18000	1300	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	16000	1100	0.05	0.16	17000	1100	0.12	0.38
	3°	20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1700	0.09	0.27	20000	1700	0.17	0.54
		30	18000	1600	0.08	0.26	16000	1300	0.07	0.22	16500	1300	0.14	0.45
		42	16000	1400	0.07	0.21	13000	1000	0.06	0.18	13000	1000	0.11	0.35
		5°	27	18000	2200	0.09	0.29	17000	1900	0.08	0.26	17000	1900	0.16
	R1.5	0.5°	10	20000	2400	0.22	0.7	17000	1900	0.21	0.67	17000	1900	0.42
20			17000	2000	0.2	0.64	15000	1600	0.19	0.61	15000	1600	0.38	1.22
30			16000	1700	0.14	0.45	13000	1400	0.13	0.42	13000	1400	0.26	0.83
40			16000	1400	0.08	0.24	12000	1200	0.09	0.27	12000	1200	0.2	0.65
50			13000	1100	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
1°		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1800	0.19	0.61	15000	1800	0.38	1.22
		30	17000	1900	0.14	0.45	13000	1500	0.13	0.42	13000	1500	0.26	0.83
		35	16000	1700	0.08	0.26	13000	1500	0.09	0.29	13000	1500	0.22	0.69
		40	16000	1500	0.08	0.24	13000	1300	0.09	0.27	13000	1300	0.2	0.65
		50	13000	1200	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		60	13000	1100	0.06	0.19	11000	1000	0.07	0.21	11000	1000	0.16	0.5
		70	10000	800	0.05	0.17	9000	700	0.06	0.18	9000	700	0.13	0.42
1.5°		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1900	0.19	0.61	15000	1900	0.38	1.22
		30	16000	1800	0.14	0.45	13000	1600	0.13	0.42	13000	1600	0.26	0.83
		35	15000	1700	0.08	0.26	12000	1400	0.09	0.29	12000	1400	0.22	0.69
		40	15000	1600	0.08	0.24	12000	1300	0.09	0.27	12000	1300	0.2	0.65
		45	13000	1400	0.07	0.22	11000	1300	0.08	0.24	11000	1300	0.18	0.58
		52	13000	1300	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		64	10000	900	0.06	0.18	9000	900	0.06	0.19	9000	900	0.14	0.46
3°		25	16000	2400	0.16	0.51	13000	1900	0.15	0.48	13000	1900	0.3	0.96
		34	14000	2100	0.13	0.4	11000	1600	0.12	0.37	11000	1600	0.23	0.74
		40	14000	1700	0.12	0.37	11000	1400	0.11	0.34	11000	1400	0.21	0.67
		54	12000	1400	0.1	0.3	10000	1200	0.09	0.27	10000	1200	0.17	0.54
Schnitttiefe														

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

Werkstoff			C-Stahl, Guss (180–280HB) Werkzeugstahl (<350HB) Vergüteter Stahl (35–45HRC)				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Kupfer • Kupfer Leg.			
RE (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
R2.0	0.5°	30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.44	1.41
		40	12000	1800	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.36	1.15
		60	9000	1300	0.06	0.19	8500	1400	0.07	0.21	8500	1400	0.16	0.5
	1°	20	15000	2700	0.31	0.99	12000	2200	0.3	0.96	12000	2200	0.72	2.3
		30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.53	1.69
		35	12000	1800	0.21	0.67	10000	1700	0.2	0.64	10000	1700	0.48	1.54
		40	12000	1700	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.43	1.38
		45	12000	1500	0.13	0.42	10000	1600	0.12	0.38	10000	1600	0.29	0.92
		66	9000	1100	0.08	0.24	8500	1300	0.07	0.21	8500	1300	0.16	0.5
	1.5°	50	12000	2200	0.11	0.35	10000	1700	0.1	0.32	10000	1700	0.24	0.77
		84	8000	1400	0.04	0.13	6500	900	0.03	0.1	6500	900	0.07	0.23
	3°	30	14000	2500	0.23	0.74	11000	2000	0.22	0.7	11000	2000	0.53	1.69
		45	11000	1900	0.16	0.51	9000	1600	0.15	0.48	9000	1600	0.36	1.15
R2.5	1°	38	10000	2200	0.28	0.9	8500	2000	0.27	0.86	8500	2000	0.65	2.07
		50	9000	1900	0.24	0.77	8000	1800	0.23	0.74	8000	1800	0.55	1.77
		65	8000	1600	0.16	0.51	6500	1400	0.15	0.48	6500	1400	0.36	1.15
	1.5°	66	8000	1600	0.16	0.51	6500	1500	0.15	0.48	6500	1500	0.36	1.15
	3°	36	10000	2700	0.31	0.99	8500	2300	0.3	0.96	8500	2300	0.72	2.3
R3.0	1°	40	8000	2200	0.28	0.9	7500	2100	0.27	0.86	7500	2100	0.65	2.07
		50	8000	2000	0.23	0.74	6500	1800	0.22	0.7	6500	1800	0.53	1.69
		73	7000	1700	0.15	0.48	6500	1700	0.14	0.45	6500	1700	0.34	1.07
		90	6500	1500	0.09	0.29	6000	1300	0.08	0.26	6000	1300	0.19	0.61
	1.5°	53	7000	2100	0.22	0.7	6500	1900	0.21	0.67	6500	1900	0.5	1.61
	3°	32	9000	2400	0.35	1.12	8000	2200	0.34	1.09	8000	2200	0.82	2.61
R4.0	1°	50	6000	2200	0.41	1.31	5500	2000	0.4	1.28	5500	2000	0.96	3.07
		65	6000	2000	0.36	1.15	5200	1700	0.35	1.12	5200	1700	0.84	2.69
		76	6000	1800	0.29	0.93	5000	1500	0.28	0.9	5000	1500	0.67	2.15
		90	5000	1400	0.19	0.61	4700	1200	0.18	0.58	4700	1200	0.43	1.38
	1.5°	40	6000	2300	0.46	1.47	5800	2200	0.45	1.44	5800	2200	1.08	3.46
		56	6000	2200	0.38	1.22	5500	2000	0.37	1.18	5500	2000	0.9	2.84
	3°	35	7000	2700	0.49	1.57	6000	2400	0.48	1.54	6000	2400	1.15	3.69
R5.0	1°	60	5500	2600	0.51	1.63	4500	2300	0.5	1.6	4500	2300	1.2	3.84
		70	5500	2600	0.46	1.47	4500	2200	0.45	1.44	4500	2200	1.08	3.46
		100	5000	2400	0.36	1.15	4000	1900	0.35	1.12	4000	1900	0.84	2.69
	1.5°	50	5000	2400	0.56	1.79	4600	2400	0.55	1.76	4600	2400	1.32	4.22
		68	5000	2400	0.49	1.57	4600	2300	0.48	1.54	4600	2300	1.15	3.69
	3°	46	5000	2400	0.69	2.21	4800	2500	0.68	2.18	4800	2500	1.63	5.22
R6.0	1°	70	4500	2600	0.81	2.59	4000	2100	0.8	2.56	4000	2100	1.92	6.14
		100	4000	2200	0.61	1.95	3500	1800	0.6	1.92	3500	1800	1.44	4.61
	1.5°	80	5000	2300	0.71	2.27	4000	2000	0.7	2.24	4000	2000	1.68	5.38
	3°	69	5000	2700	0.81	2.59	4000	2200	0.8	2.56	4000	2200	1.92	6.14
Schnitttiefe														

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

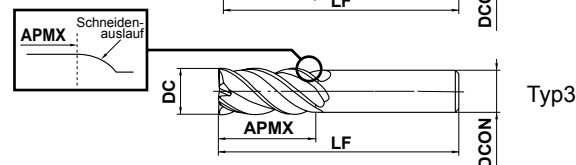
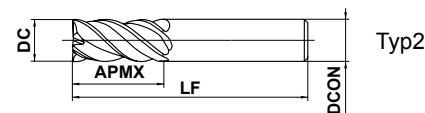
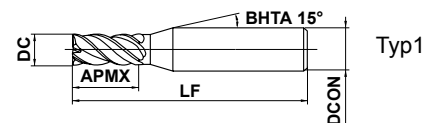
MS PLUS VHM-FRÄSER

MPMHV NEW

Schaftfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



h5	h6				
		0 - 0.02			
		DCON=4	DCON=6	DCON=8	
		0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006	
		DCON=6(DC=8)	DCON=8(DC=10)	DCON=10	DCON=12
		0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011

- 4-schneidiger Schaftfräser mit variablem Spiralwinkel zur Vibrationskontrolle bei der Bearbeitung rostfreier Stähle und C-Stähle.

Maße : mm

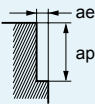
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MPMHVD0100	1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVD0150	1.5	3.8	45	4	4	●	1
MPMHVD0200	2	5	45	4	4	●	1
MPMHVD0250	2.5	6.3	45	4	4	●	1
MPMHVD0300	3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVD0400	4	10	45	6	4	●	1
MPMHVD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVD0600	6	15	60	6	4	●	2
MPMHVD0700	7	17.5	70	8	4	●	2
MPMHVD0800	8	20	70	8	4	●	2
MPMHVD0800S06	8	20	90	6	4	★	3
MPMHVD1000	10	25	80	10	4	●	2
MPMHVD1000S08	10	25	100	8	4	★	3
MPMHVD1100S10	11	28	100	10	4	★	3
MPMHVD1200	12	30	100	12	4	●	2
MPMHVD1200S10	12	30	110	10	4	★	3
MPMHVD1300S12	13	32	110	12	4	★	3

★ Zum Nutenfräsen wird die Verwendung eines Off-set Typ nicht empfohlen. (S06, S08, S10, S12)

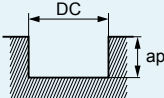
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Duktiler Guss				C-Stahl, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung				Gehärteter Stahl			
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
1.5	27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	18000	500	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
2.5	18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	12000	820	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
7	6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	4500	1200	12	1.4	3200	450	12	0.35
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
11	2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1700	520	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
13	2200	1100	22	1.3	1800	830	22	1.3	1500	490	22	1.3	1000	160	22	0.65
Schnitttiefe																

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Duktiler Guss			C-Stahl, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl, Leg. Werkzeugstahl			Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung			Gehärteter Stahl		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	400	0.5	9500	110	0.2
1.5	22000	630	0.8	17000	410	0.8	14000	390	0.8	6400	130	0.3
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	500	2	4800	130	0.4
2.5	15000	830	2.5	12000	580	2.5	9700	660	2.5	3800	130	0.5
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	680	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	720	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	710	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	870	6	1600	190	1.2
7	5500	960	7	4400	710	7	3600	940	7	1400	190	1.4
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	960	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	880	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	860	12	800	160	2.4
Schnitttiefe	 DC: Durchm											

1) Zum Nutenfräsen wird die Verwendung eines Off-set Typ nicht empfohlen.

MS PLUS VHM-FRÄSER

MPJHV

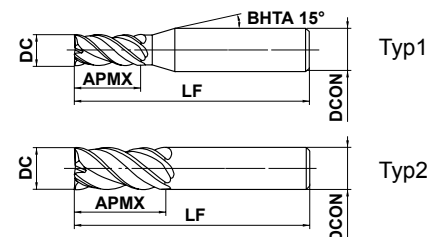
NEW

Schaftfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge



APMX=3.3DC APMX=4DC

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



	0			
	- 0.02			
	DCON=4	DCON=6	DCON=8	
	0	0	0	
	- 0.005	- 0.005	- 0.006	
	DCON=10	DCON=12		
	0	0		
	- 0.009	- 0.011		

- 4-schneidiger Schaftfräser mit variablem Spiralwinkel zur Vibrationskontrolle bei der Bearbeitung rostfreier Stähle und C-Stähle.
- Mittlere Schneidenlänge, speziell für das Schlichten von vertikalen Wandflächen.

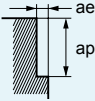
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
MPJHVD0100AP04	1	4	45	4	4	●	1
MPJHVD0150AP06	1.5	6	45	4	4	●	1
MPJHVD0200AP06	2	6.5	60	6	4	●	1
MPJHVD0200AP08	2	8	60	6	4	●	1
MPJHVD0250AP10	2.5	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP10	3	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP12	3	12	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP13	4	13	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP16	4	16	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP17	5	17	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP20	5	20	60	6	4	●	1
MPJHVD0600AP20	6	20	60	6	4	●	2
MPJHVD0600AP24	6	24	60	6	4	●	2
MPJHVD0800AP26	8	26	80	8	4	●	2
MPJHVD0800AP32	8	32	80	8	4	●	2
MPJHVD1000AP33	10	33	100	10	4	●	2
MPJHVD1000AP40	10	40	100	10	4	●	2
MPJHVD1200AP40	12	40	110	12	4	●	2
MPJHVD1200AP48	12	48	110	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, Duktiler Guss				C-Stahl, Leg. Stahl, Vergüteter Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung				Gehärteter Stahl (45–52HRC)			
		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	4	19000	300	3	0.03	15000	240	3	0.03	13000	210	3	0.03	13000	160	3	0.02
1.5	6	16000	320	4.5	0.05	13000	260	4.5	0.05	11000	220	4.5	0.05	8500	170	4.5	0.03
2	6.5	15000	500	5	0.1	12000	380	5	0.1	10000	320	5	0.1	7700	220	5	0.06
2	8	14000	470	6	0.06	11000	350	6	0.06	9500	300	6	0.06	7300	200	6	0.04
2.5	10	13000	660	7.5	0.08	11000	520	7.5	0.08	8900	390	7.5	0.08	6300	250	7.5	0.05
3	10	13000	890	7.4	0.15	10000	620	7.4	0.15	8400	470	7.4	0.15	5900	300	7.4	0.09
3	12	12000	820	9	0.09	9500	590	9	0.09	8000	450	9	0.09	5600	280	9	0.06
4	13	9400	940	9.9	0.2	7500	650	9.9	0.2	6300	530	9.9	0.2	4700	320	9.9	0.12
4	16	9000	900	12	0.12	7200	620	12	0.12	6000	500	12	0.12	4500	310	12	0.08
5	17	7500	990	12.4	0.25	6000	680	12.4	0.25	5000	560	12.4	0.25	3800	350	12.4	0.15
5	20	7200	950	15	0.15	5700	650	15	0.15	4800	540	15	0.15	3600	330	15	0.1
6	20	6300	1100	14.9	0.3	5000	760	14.9	0.3	4200	640	14.9	0.3	3200	350	14.9	0.18
6	24	6000	1000	18	0.18	4800	730	18	0.18	4000	610	18	0.18	3000	330	18	0.12
8	26	4700	1100	19.8	0.4	3800	800	19.8	0.4	3100	620	19.8	0.4	2400	360	19.8	0.24
8	32	4500	1000	24	0.24	3600	760	24	0.24	3000	600	24	0.24	2300	350	24	0.16
10	33	3800	1000	24.8	0.5	3000	760	24.8	0.5	2500	590	24.8	0.5	1900	330	24.8	0.3
10	40	3600	970	30	0.3	2900	730	30	0.3	2400	570	30	0.3	1800	310	30	0.2
12	40	3100	1000	29.7	0.6	2500	720	29.7	0.6	2100	550	29.7	0.6	1600	300	29.7	0.36
12	48	3000	970	36	0.36	2400	690	36	0.36	2000	520	36	0.36	1500	280	36	0.24
Schnitttiefe																	

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF2XL

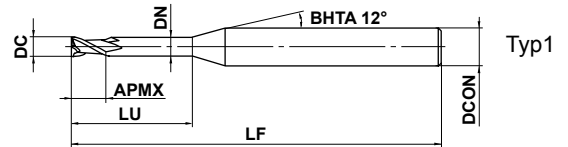
Nutenfräser, 2 Schneiden, langer Hinterschliff



DC<3

DC=3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



	0.1 ≤ DC ≤ 3				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.008				

● 2-schneidiger Schaftfräser mit langem Hinterschliff, ideal für HSC-Bearbeitung von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2XLD0010N005	0.1	0.15	0.5	0.085	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N020	0.3	0.5	2	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N030	0.3	0.5	3	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N060	0.5	0.8	6	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
VF2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
VF2XLD0300N160	3	4.5	16	2.9	60	6	2	●	1
VF2XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

SCHAFTFRÄSER

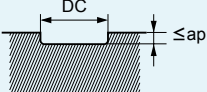
KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)		
		X40CrMoV51			X210Cr12		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn ap (mm)
0.1	0.5	40000	100	0.002	40000	80	0.001
	0.6	40000	400	0.004	40000	360	0.004
0.2	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	1	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	1	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	2	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	2	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	4	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	4	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	6	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	6	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	12	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Schnitttiefe							
		DC: Durchm.					

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

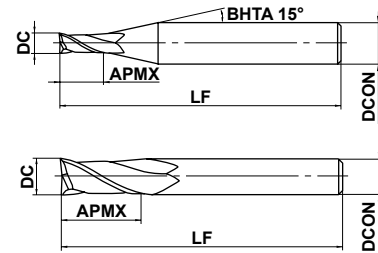
VF2MV

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



Typ1

Typ2

	0.5 ≤ DC ≤ 6				
	0 - 0.020				
	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.008				

- 2-schneidiger Nutenfräser mit unregelmäßigem Spiralwinkel, ideal für HSC-Bearbeitungen von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MVD0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MVD0200	2	5	40	4	2	●	1
VF2MVD0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0300	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0400	4	10	50	6	2	●	1
VF2MVD0500	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0600	6	15	50	6	2	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

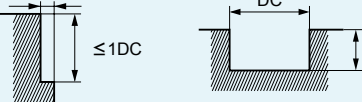
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)		
	X40CrMoV51			X40CrMoV51			X210Cr12		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2
Schnitttiefe	≤s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe  DC:Durchm.								

- 1) Reduzieren Sie beim Nutenfräsen die Drehzahl um 50-70% und den Vorschub um 40-60%.
- 2) Für rostfreien Austenitstahl, Titan und hitzebeständige Legierungen ist die Fräseriese VF2MV die erste Empfehlung.
- 3) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

VF4MV

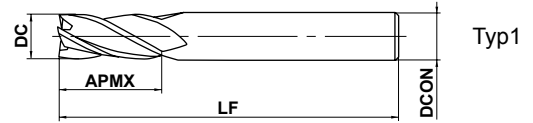
Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				

* Für rostfreien Austenitstahl, Titan und hitzebeständige Legierungen ist die Fräseriese VF4MV die 1. Empfehlung.



h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- 4-schneidiger Nutenfräser mit unregelmäßigem Spiralwinkel, ideal für HSC-Bearbeitungen von gehärtetem Stahl.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
VF4MV D0800	8	20	60	8	4	●	1
VF4MVD1000	10	25	70	10	4	●	1
VF4MV D1200	12	30	90	12	4	●	1
VF4MV D1600	16	40	100	16	4	●	1
VF4MV D2000	20	50	110	20	4	●	1

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl X40CrMoV51			Gehärteter Stahl (45—55HRC) X40CrMoV51			Gehärteter Stahl (55—62HRC) X210Cr12		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schneittiefe (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30
Schneittiefe	≤ s. obige Liste hinsichtlich Schneittiefe DC: Durchm.								

- 1) Reduzieren Sie beim Nutenfräsen die Drehzahl um 50-70% und den Vorschub um 40-60%.
- 2) Für rostfreien Austenitstahl, Titan und hitzebeständige Legierungen ist die Fräseriese VF4MV die erste Empfehlung.
- 3) Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schneittiefe ein.

● : Lagerstandard.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VFMHV

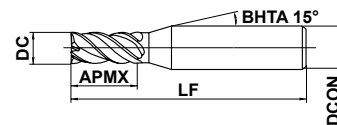
Schaftfräser, 4 -schneidig, mittlere Schneidenlänge



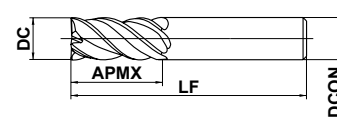
DC<6

DC≥6

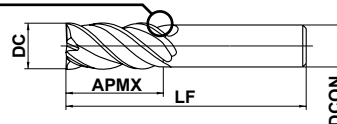
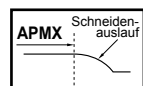
C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		◎	◎		



Typ1



Typ2



Typ3



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Impact Miracle Schaftfräser mit unregelmäßigen Spiralwinkeln gewährleisten eine produktive Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen bei langen Auskragungen.

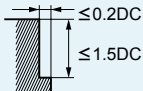
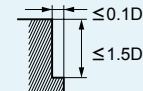
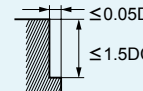
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VFMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VFMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VFMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VFMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VFMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VFMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VFMHVD0600A070	6	13	70	6	4	●	2
VFMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VFMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VFMHVD0800A080	8	19	80	8	4	●	2
VFMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFMHVD1000A100S08	10	22	100	8	4	●	3
VFMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFMHVD1000A100	10	22	100	10	4	●	2
VFMHVD1100	11	26	100	10	4	●	3
VFMHVD1200A110S10	12	26	110	10	4	●	3
VFMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VFMHVD1200A110	12	26	110	12	4	●	2
VFMHVD1300	13	26	110	12	4	●	3
VFMHVD1400A130S12	14	32	130	12	4	●	3
VFMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VFMHVD1800A150S16	18	42	150	16	4	●	3
VFMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2

● : Lagerstandard.

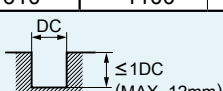
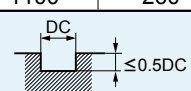
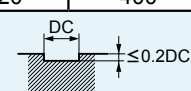
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Schnitttiefe										

DC: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Schnitttiefe										

DC: Durchm.

- Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

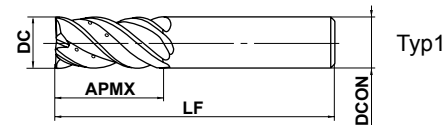
VFMHVCH

4-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



	16 ≤ DC ≤ 20				
	0 - 0.03				
	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

- Schaftfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr.
Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMHVCHD1600	16	35	90	16	4	●	1
VFMHVCHD2000	20	45	110	20	4	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Schnitttiefe				

DC: Durchm.

Nutenfräsen

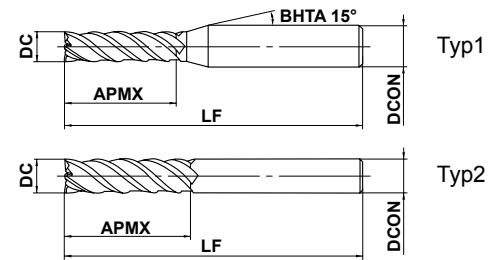
Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	1400	170
20	1100	130
Schnitttiefe		

DC: Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		◎	◎		



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

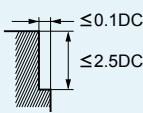
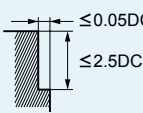
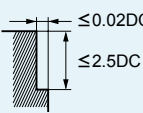
- Impact Miracle Schaftfräser mit unregelmäßigen Spiralwinkeln für eine produktive Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen bei langen Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VFJHVD0300	3	12	60	6	4	●	1
VFJHVD0400	4	16	60	6	4	●	1
VFJHVD0500	5	20	60	6	4	●	1
VFJHVD0600	6	24	60	6	4	●	2
VFJHVD0800	8	28	80	8	4	●	2
VFJHVD1000	10	35	90	10	4	●	2
VFJHVD1200	12	40	100	12	4	●	2
VFJHVD1600	16	55	125	16	4	●	2
VFJHVD2000	20	60	140	20	4	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

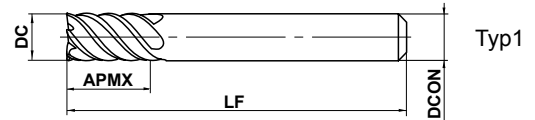
Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	16000	530	10000	320	10000	300	7400	140	3800	55
3	12000	820	7600	470	7600	440	5600	280	2500	80
4	9500	950	6000	520	6000	510	4500	310	1900	110
5	7600	1000	4800	550	4800	540	3600	330	1500	110
6	6300	1100	4000	610	4000	600	3000	330	1300	110
8	4700	1100	3000	630	3000	600	2200	330	960	100
10	3800	1000	2400	610	2400	570	1800	310	760	100
12	3100	980	2000	580	2000	520	1500	280	640	80
16	2300	810	1500	480	1500	420	1100	240	480	65
20	1900	740	1200	430	1200	390	900	220	380	50
Schnitttiefe										

DC:Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		◎	◎		



h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

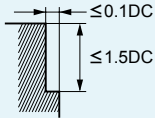
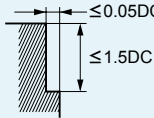
- Neue Geometrie mit unregelmäßigen Spiralwinkeln reduziert Vibrationen und ermöglicht hocheffizientes Fräsen.
- Geeignet für schwer zu zerspanende Werkstoffe wie rostfreier Stahl, Titan und Inconel.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
VF6MHVD0800	8	19	60	8	6	●	1
VF6MHVD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVD1200	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVD1600	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVD2000	20	38	100	20	6	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl	
	X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Schnitttiefe						

DC: Durchm.

- Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

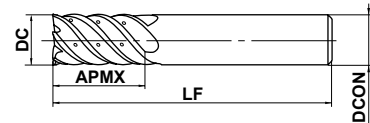
VF6MHVCH

6-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



Typ1

DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
h6	DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Schaftfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr.
Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVCHD1200	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVCHD1600	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Schnitttiefe				

DC: Durchm.

Trochodiales Fräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Schnitttiefe		

DC: Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

VF8MHVCH

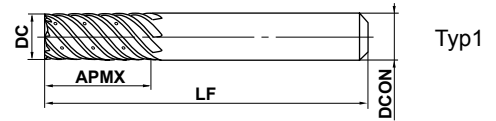
8-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



	16 ≤ DC ≤ 20				
	0 - 0.03				
	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

- Schafffräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr.
Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF8MHVCHD1600	16	32	90	16	8	●	1
VF8MHVCHD2000	20	38	100	20	8	●	1

SNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Schnitttiefe	$\leq 0.08DC$ $0.5DC - 1.5DC$		$\leq 0.05DC$ $0.5DC - 1.5DC$	

DC: Durchm.

Trochodiales Fräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi18-10, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	3000	1400
20	2400	1200
Schnitttiefe	$1.5DC \leq$ $\leq 0.08DC$ $0.5DC - 1.5DC$	

DC: Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VFSD

Schafffräser, kurze Schneidkantenlänge,
für gehärtete Materialien



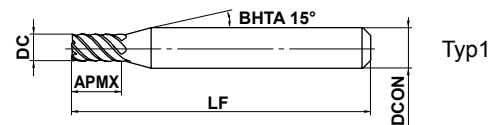
DC<3

DC≥3

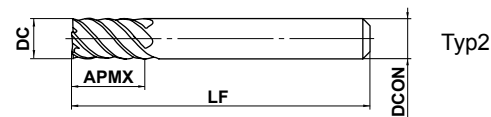
DC<3

DC≥3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



Typ1



Typ2

	1 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.02				
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

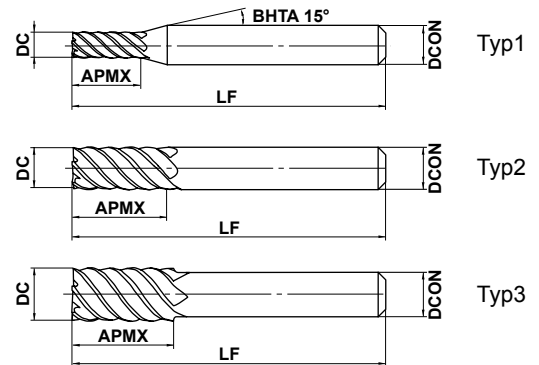
- Schafffräser mit neuer Impact Miracle Beschichtung für den Einsatz in gehärteten Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFSD0100	1	2	45	6	4	●	1
VFSD0150	1.5	3	45	6	4	●	1
VFSD0200	2	4	45	6	4	●	1
VFSD0250	2.5	5	45	6	4	●	1
VFSD0300	3	6	45	6	6	●	1
VFSD0350	3.5	7	45	6	6	●	1
VFSD0400	4	8	45	6	6	●	1
VFSD0500	5	10	50	6	6	●	1
VFSD0600	6	12	50	6	6	●	2
VFSD0800	8	16	60	8	6	●	2
VFSD1000	10	20	70	10	6	●	2
VFSD1200	12	24	75	12	6	●	2

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Schafffräser mit neuer Impact Miracle Beschichtung für den Einsatz in gehärteten Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
VFMD0150	1.5	5	60	6	4	●	1
VFMD0200	2	7	60	6	4	●	1
VFMD0250	2.5	8	60	6	4	●	1
VFMD0300	3	10	60	6	6	●	1
VFMD0400	4	12	60	6	6	●	1
VFMD0500	5	15	60	6	6	●	1
VFMD0600	6	15	60	6	6	●	2
VFMD0800	8	20	75	8	6	●	2
VFMD1000	10	25	80	10	6	●	2
VFMD1200	12	30	100	12	6	●	2
VFMD1400	14	35	105	12	6	●	3
VFMD1500	15	40	110	16	6	●	1
VFMD1600	16	40	110	16	6	●	2
VFMD1800	18	40	120	16	6	●	3
VFMD2000	20	45	125	20	6	●	2
VFMD2200	22	45	135	20	6	●	3
VFMD2500	25	60	160	25	6	●	2

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

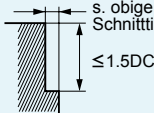
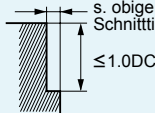
VFSD

Schafffräser, kurze Schneidkantenlänge,
für gehärtete Materialien

VFMD

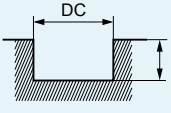
Schafffräser, mittlere Schneidkantenlänge,
für gehärtete Materialien

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)			Gehärteter Stahl (62—70HRC)		
	X40CrMoV51			X210Cr12			1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Schnitttiefe	 ≤1.5DC			 ≤1.0DC					

DC:Durchm.

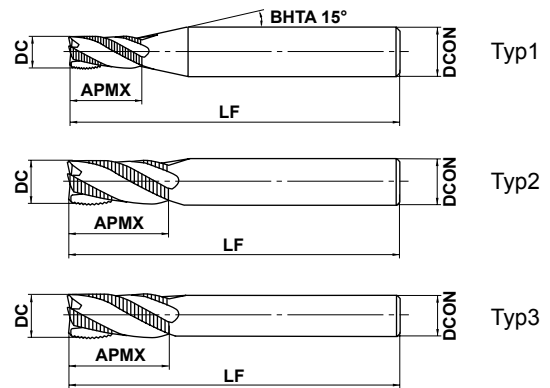
Vollnutenfräsen mit kleinen Werkzeugdurchmessern

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)		
	X40CrMoV51			X210Cr12		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Schnitttiefe	 s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe					

DC:Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

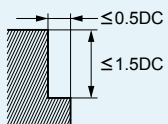
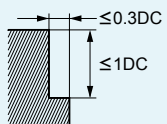
- Neuer VHM-Schrupfräser. Eignet sich für eine Vielzahl von Werkstoffen, wie allgemeinen und gehärteten Stahl sowie für schwer zu bearbeitende Werkstoffe.

Maße : mm

	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VFSFPRD0400	4	8	50	6	3	●	1
VFSFPRD0500	5	10	50	6	3	●	1
VFSFPRD0600	6	12	50	6	3	●	2
VFSFPRD0700	7	17	60	8	3	●	1
VFSFPRD0800	8	17	60	8	4	●	2
VFSFPRD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFSFPRD1000S08	10	22	90	8	4	●	3
VFSFPRD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFSFPRD1200S10	12	27	100	10	4	●	3
VFSFPRD1200	12	27	75	12	4	●	2
VFSFPRD1400	14	27	75	12	4	●	3
VFSFPRD1600	16	33	90	16	4	●	2
VFSFPRD1800	18	33	90	16	4	●	3
VFSFPRD2000	20	38	100	20	4	●	2

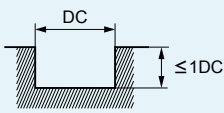
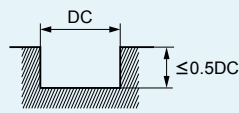
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100
Schnitttiefe										

DC: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40
Schnitttiefe										

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

VFSFPRCH

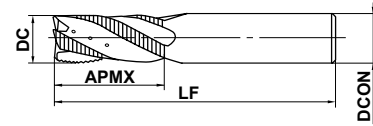
Schrupfräser, 4-schneidig, kurze Schneidenlänge,
mit interner Kühlmittelzufuhr



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



Typ1

h6	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

- Schrupfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr.
Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
VFSFPRCHD2000	20	38	100	20	4	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl	
	X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	1200	300	800	110
20	1000	300	600	100
Schnitttiefe				

DC:Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung	
	X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	800	100
20	600	80
Schnitttiefe		

DC:Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

● : Lagerstandard.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

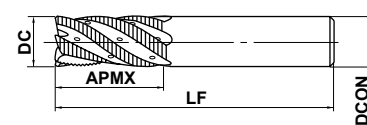
VF6SVRCH

Schrupfräser, kurze Schneidkantenlänge, 6 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel, mit internen Kühlmittelkanälen



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



Typ1

h6	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

- Schrupfräser mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr.
Ideal für eine stabile Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
VF6SVRCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

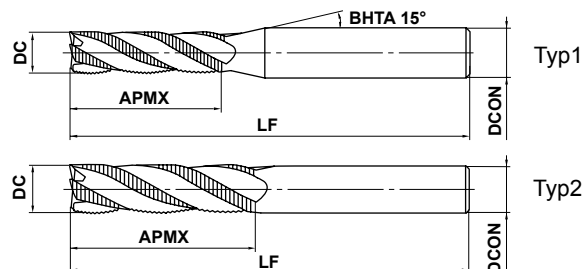
Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	2400	1200	800	160
20	2000	1000	640	140
Schnitttiefe				

DC:Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



h ₆	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

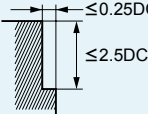
- Neuer VHM-Schruppfräser für das Fräsen mit großen axialen Schnitttiefen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VFMFPRD0600	6	17	60	6	4	●	2
VFMFPRD0700	7	22	75	8	4	●	1
VFMFPRD0800	8	28	75	8	4	●	2
VFMFPRD0900	9	28	100	10	4	●	1
VFMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VFMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VFMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VFMFPRD2000	20	57	140	20	4	●	2

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80
Schnitttiefe										
DC: Durchm.										

- Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

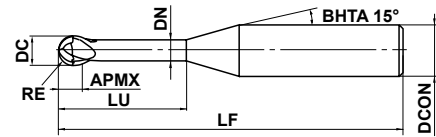
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF2WB

2-schneidiger IMPACT MIRACLE-Kugelpkopfräser, breite Ausführung



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	○		◎	◎		



Typ1

R	1 ≤ RE ≤ 3				
	±0.01				
h6	DCON=6				
	0 - 0.008				

- Kugelpkopfräser zur Bearbeitung von Unterscheidungen und komplexen Geometrien.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2WBR0100N060	1	2	2	6	1.6	60	6	2	●	1
VF2WBR0150N080	1.5	3	3	8	2.4	60	6	2	●	1
VF2WBR0200N100	2	4	4	10	3.2	60	6	2	●	1
VF2WBR0300N120	3	6	6	12	4.8	80	6	2	●	1

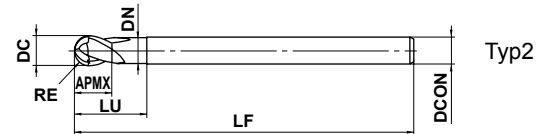
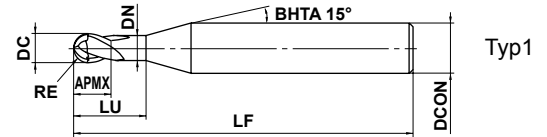
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (—30HRC)			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl			Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung			Gehärteter Stahl (45—55HRC)		
	Cf53, GG25			X40CrMoV51			X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V			X40CrMoV51		
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12
Schnitttiefe												
	RE:Radius											

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎	○	○		



R	0.5 ≤ RE ≤ 6				
	±0.005				
h5	1 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.01				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● 2-schneidiger Kugelfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
VF2SSER0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
VF2SSER0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
VF2SSER0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
VF2SSER0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
VF2SSER0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
VF2SSER0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
VF2SSER0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
VF2SSER0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
VF2SSER0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
VF2SSER0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
VF2SSER0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF25B

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge,
2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe



RE<0.3

RE≥0.3

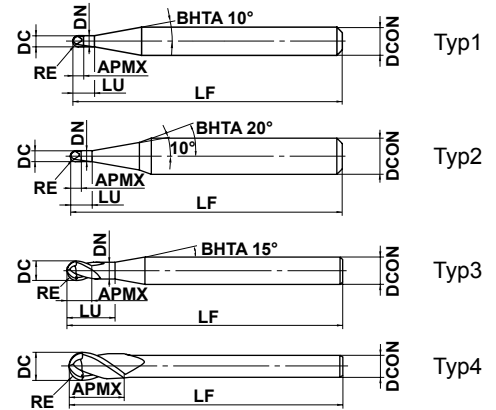
RE<0.3

RE≥0.3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	◎	◎	○	○		



RE≤6	RE>6			
±0.005	±0.010			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.01	0 - 0.02			
h5	h6			
DCON≤12	DCON>12			
DCON=3	4≤DCON≤6	8≤DCON≤10		
0 - 0.004	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCON=12	DCON=16	DCON=20		
0 - 0.008	0 - 0.011	0 - 0.013		



● 2-schneidiger Kugelfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

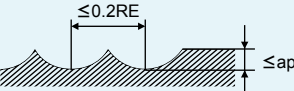
Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2SBR0010S04	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
VF2SBR0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
VF2SBR0015S04	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
VF2SBR0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
VF2SBR0020S04	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
VF2SBR0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
VF2SBR0030S04	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
VF2SBR0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
VF2SBR0040S04	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
VF2SBR0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
VF2SBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
VF2SBR0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
VF2SBR0060S04	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
VF2SBR0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
VF2SBR0070S04	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
VF2SBR0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
VF2SBR0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
VF2SBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
VF2SBR0080S04	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
VF2SBR0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
VF2SBR0090S04	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
VF2SBR0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
VF2SBR0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
VF2SBR0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
VF2SBR0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
VF2SBR0150S03	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
VF2SBR0150S06	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
VF2SBR0200S04	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
VF2SBR0200S06	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
VF2SBR0250S06	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
VF2SBR0300S06	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
VF2SBR0400S08	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
VF2SBR0500S10	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
VF2SBR0600S12	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2SBR0800S16	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
VF2SBR1000S20	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

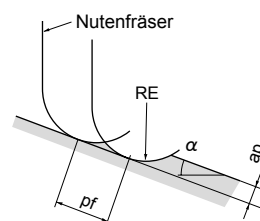
VF2SSBKugelpfritzer, kurze Schneiden- und Schaftlänge,
2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe**VF2SB**Kugelpfritzer, kurze Schneidenlänge,
2 Schneiden, für gehärtete Werkstoffe**SCNITTDATENEMPFEHLUNG**

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)					Gehärteter Stahl (55—62HRC)					Gehärteter Stahl (62—70HRC)				
	X40CrMoV51					X210Cr12					070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	40000	320	40000	160	0.003	40000	320	40000	160	0.002
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	40000	640	40000	400	0.007	40000	640	40000	400	0.005
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1400	40000	1000	0.015	40000	1200	40000	1000	0.01
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2800	40000	1200	0.025	40000	2000	40000	1200	0.02
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1600	0.04	40000	2800	40000	1600	0.03
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	2400	0.05	40000	3600	32000	1300	0.04
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	40000	7200	32000	2500	0.075	32000	4500	21000	1200	0.05
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	40000	8000	24000	2400	0.1	24000	3800	16000	1000	0.07
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	37000	8100	19000	2300	0.11	19000	3400	13000	1000	0.08
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	32000	7700	16000	2200	0.12	16000	3200	11000	880	0.09
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	24000	6200	12000	1900	0.13	12000	2400	8000	800	0.1
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.2	19000	5300	9600	1700	0.15	9600	2100	6000	600	0.1
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	16000	4800	8000	1600	0.2	8000	1700	5000	600	0.11
R 4	16000	6400	10000	2000	0.3	12000	3600	6000	1200	0.2	6000	1400	4000	480	0.11
R 5	13000	5200	8000	1700	0.5	10000	3200	4800	960	0.2	4800	1100	3000	420	0.12
R 6	9000	3600	6000	1300	0.5	7000	2200	3600	720	0.3	3600	860	2200	310	0.12
R 8	6000	2400	4000	1000	0.5	5000	1600	2500	500	0.3	2500	650	1500	240	0.15
R10	4500	1800	3000	780	0.5	4000	1300	1800	360	0.3	1800	470	1000	160	0.15
Schnitttiefe	Bitte wählen Sie die Zustellung (ae) gemäß Oberflächenanforderung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite N021.  $RE \leq 0.2 RE$ ap														
	RE: Radius														

1) α ist der Bearbeitungswinkel.

2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.



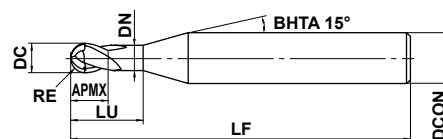
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF2SDB

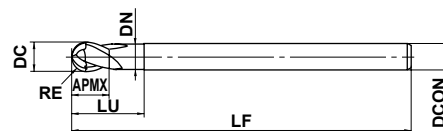
Kugelpkopfräser, kurze Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	○				



Typ1



Typ2

R	RE ≤ 6.5	RE > 6.5			
	±0.01	±0.02			
h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$			
	DCON=3	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20
	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.006 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$

- 2 Schneiden Kugelpkopfräser mit Impact Miracle Beschichtung für gehärtete Werkstoffe erreicht einen exzellenten Bruchwiderstand.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VF2SDBR0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	1
VF2SDBR0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VF2SDBR0150S03	1.5	3	3	6	2.9	60	3	2	●	2
VF2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VF2SDBR0200S04	2	4	4	8	3.9	60	4	2	●	2
VF2SDBR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VF2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VF2SDBR0300	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
VF2SDBR0400	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
VF2SDBR0500	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
VF2SDBR0600	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
VF2SDBR0800	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
VF2SDBR1000	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

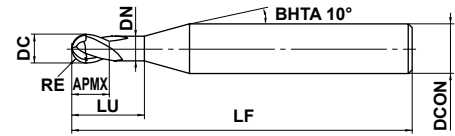
VF2SDBL

Kugelpkopfräser, kurze Schneidkantenlänge,
2 Schneiden, langer Schaft

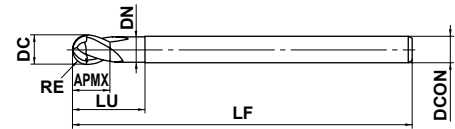


HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	○				



Typ1



Typ2

R	RE ≤ 6.5	RE > 6.5			
	±0.01	±0.02			
h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$			
	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$	

● VF2SDB mit langem Schaft.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF2SDBLR0050	0.5	1	1	2	0.94	60	6	2	●	1
VF2SDBLR0100	1	2	2	4	1.9	80	6	2	●	1
VF2SDBLR0150	1.5	3	3	6	2.9	90	6	2	★	1
VF2SDBLR0200	2	4	4	8	3.9	90	6	2	●	1
VF2SDBLR0250	2.5	5	5	10	4.9	110	8	2	★	1
VF2SDBLR0300	3	6	12	22	5.85	120	6	2	●	2
VF2SDBLR0400	4	8	14	27	7.85	130	8	2	●	2
VF2SDBLR0500	5	10	18	31	9.7	140	10	2	●	2
VF2SDBLR0600	6	12	22	35	11.7	140	12	2	●	2
VF2SDBLR0800	8	16	30	50	15.5	200	16	2	★	2
VF2SDBLR1000	10	20	38	58	19.5	200	20	2	★	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

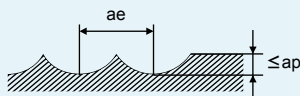
SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Auskragung unter 5xD (D ist gleich der Durchmesser)

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl						Gehärteter Stahl (45–55HRC)						Gehärteter Stahl (55–62HRC)					
	X40CrMoV51						X40CrMoV51						X210Cr12					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		
R 0.5	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5200	36000	2300	0.10	0.25	40000	5000	40000	2400	0.05	0.10
R 1	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	40000	6000	36000	3500	0.20	0.50	36000	5000	24000	2400	0.10	0.20
R 1.5x3	29000	4600	19000	2400	0.20	0.50	25000	4000	16000	2000	0.20	0.50	17000	2400	11000	1000	0.12	0.30
R 1.5	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	37000	7000	24000	3000	0.30	0.75	25000	6000	16000	2200	0.12	0.30
R 2x4	24000	4300	15000	2200	0.25	0.70	19000	3400	13000	1700	0.25	0.70	12000	1900	8200	900	0.13	0.40
R 2	30000	6500	19000	2800	0.40	1.00	28000	6000	19000	2600	0.40	1.00	18000	4800	12000	2000	0.13	0.40
R 2.5	25000	6000	16000	2600	0.50	1.30	22000	5000	16000	2300	0.50	1.25	15000	4200	9500	1700	0.15	0.50
R 3	22000	6000	14000	2400	0.60	1.80	18000	4500	12000	1900	0.60	1.50	12000	3500	8000	1600	0.20	0.60
R 4	19000	5200	12000	2200	0.80	2.40	15000	3800	9500	1700	0.80	2.00	9800	3000	6500	1300	0.20	0.80
R 5	15000	4300	9500	2000	1.00	3.00	11000	3000	7000	1500	1.00	2.50	7500	2400	5000	1000	0.20	1.00
R 6	12000	3400	8000	1800	1.20	3.60	9000	2400	6000	1400	1.20	3.00	6000	1900	4000	800	0.30	1.20
R 8	9000	2600	6000	1500	1.60	4.80	7000	1900	4500	1100	1.60	4.00	4500	1500	3000	600	0.30	1.60
R10	7500	2200	4800	1200	2.00	6.00	5500	1500	3600	900	2.00	5.00	3600	1200	2500	500	0.30	2.00

Schnitttiefe

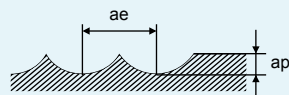


- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

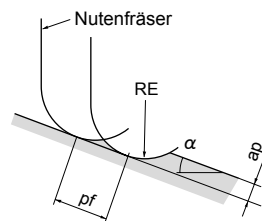
Auskragung 7xD (D ist gleich der Durchmesser)

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)			
	X40CrMoV51				X40CrMoV51			
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
R 1.5x3	16000	2000	0.10	0.30	13000	1500	0.10	0.30
R 2x4	13000	2000	0.15	0.50	10000	1500	0.15	0.50
R 3	10000	2000	0.20	1.00	8000	1600	0.20	0.80
R 4	8000	1800	0.30	1.50	6400	1400	0.40	1.20
R 5	6000	1600	0.40	2.00	4800	1200	0.40	1.60
R 6	5000	1300	0.45	2.40	4000	1000	0.45	2.00
R 8	3800	1000	0.60	3.00	3100	800	0.60	2.50
R10	3000	800	0.80	4.00	2500	650	0.80	3.00

Schnitttiefe



- 1) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.



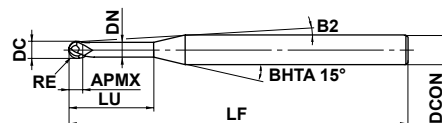
VF2XLBS

Kugelpkopfräser, mittlere Schneidkantenlänge,
2 Schneiden, kurzer Schaft



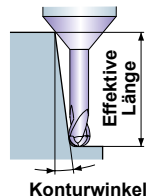
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎		○		



Typ1

Effektive Länge
für Konturwinkel



R	0.2 ≤ RE ≤ 1				
	±0.007				
DC	0.4 ≤ DC ≤ 2				
	0 - 0.02				
h6	DCON=4				
	0 - 0.008				

- 2-schneidiger Kugelpkopfräser für das Fräsen von gehärtetem Stahl mit hoher Schnittgeschwindigkeit.
- Kurze Schaftausführung für den Einsatz in Schrumpffutter.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBSR0020N010	0.2	0.4	0.32	1	0.36	13.4°	40	4	2	★	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLBSR0020N020	0.2	0.4	0.32	2	0.36	11.9°	40	4	2	★	1	2.0	2.1	2.3	2.5
VF2XLBSR0020N030	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10.7°	40	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
VF2XLBSR0020N040	0.2	0.4	0.32	4	0.36	9.7°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
VF2XLBSR0025N040	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.6°	40	4	2	★	1	4.1	4.3	4.6	4.9
VF2XLBSR0025N060	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.1°	40	4	2	★	1	6.2	6.4	6.9	7.4
VF2XLBSR0030N020	0.3	0.6	0.48	2	0.56	11.8°	40	4	2	★	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VF2XLBSR0030N030	0.3	0.6	0.48	3	0.56	10.5°	40	4	2	★	1	3.1	3.3	3.5	3.8
VF2XLBSR0030N040	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.5°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
VF2XLBSR0030N060	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.0°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VF2XLBSR0040N040	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.4°	40	4	2	★	1	4.2	4.3	4.6	5.0
VF2XLBSR0040N060	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7.8°	40	4	2	★	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VF2XLBSR0050N030	0.5	1	0.8	3	0.94	10.1°	40	4	2	★	1	3.2	3.3	3.6	3.9
VF2XLBSR0050N040	0.5	1	0.8	4	0.94	9.1°	40	4	2	★	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLBSR0050N060	0.5	1	0.8	6	0.94	7.5°	40	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VF2XLBSR0050N080	0.5	1	0.8	8	0.94	6.4°	40	4	2	★	1	8.4	8.8	9.4	10.2
VF2XLBSR0100N060	1	2	1.6	6	1.9	6.4°	40	4	2	★	1	6.2	6.5	6.9	7.4
VF2XLBSR0100N080	1	2	1.6	8	1.9	5.3°	40	4	2	★	1	8.3	8.7	9.2	9.9
VF2XLBSR0100N100	1	2	1.6	10	1.9	4.5°	40	4	2	★	1	10.4	10.8	11.5	12.4

★ : Lagerstandard in Japan.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, für gehärtete Materialien



HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

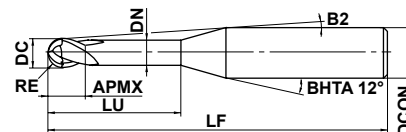
KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

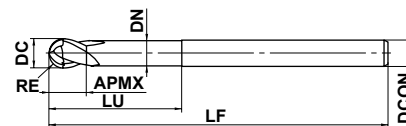
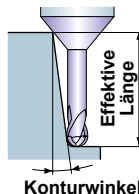
SCHAFTFRÄSER

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎		○		



Typ1

Effektive Länge für Konturwinkel



Typ2

R	RE ≤ 1	RE > 1			
	±0.007	±0.010			
h6	0.2 ≤ DC ≤ 6				
	0 - 0.02				
	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.008				

- 2-schneidiger Kugelfräser mit langem Hinterschliff und IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0010N005S04	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
VF2XLB R0010N005S06	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.7°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
VF2XLB R0010N008S04	0.1	0.2	0.16	0.75	0.17	11.2°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	1.0
VF2XLB R0010N010S04	0.1	0.2	0.16	1	0.17	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB R0010N010S06	0.1	0.2	0.16	1	0.17	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB R0010N013S04	0.1	0.2	0.16	1.25	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
VF2XLB R0010N015S04	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
VF2XLB R0010N015S06	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
VF2XLB R0010N018S04	0.1	0.2	0.16	1.75	0.17	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
VF2XLB R0010N020S04	0.1	0.2	0.16	2	0.17	10°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB R0010N025S04	0.1	0.2	0.16	2.5	0.17	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLB R0015N010S04	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB R0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
VF2XLB R0015N013S04	0.15	0.3	0.24	1.25	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
VF2XLB R0015N015S04	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
VF2XLB R0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
VF2XLB R0015N018S04	0.15	0.3	0.24	1.75	0.27	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
VF2XLB R0015N020S04	0.15	0.3	0.24	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB R0015N020S06	0.15	0.3	0.24	2	0.27	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB R0015N025S04	0.15	0.3	0.24	2.5	0.27	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLB R0015N030S04	0.15	0.3	0.24	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
VF2XLB R0015N040S04	0.15	0.3	0.24	4	0.27	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
VF2XLB R0020N010S04	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLB R0020N010S06	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
VF2XLB R0020N015S04	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLB R0020N015S06	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLB R0020N020S04	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLB R0020N020S06	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLB R0020N025S04	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLB R0020N025S06	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLB R0020N030S04	0.2	0.4	0.32	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLB R0020N030S06	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLB R0020N040S04	0.2	0.4	0.32	4	0.36	8.4°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLB R0020N050S04	0.2	0.4	0.32	5	0.36	7.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0025N015S04	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	10.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLB R0025N015S06	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VF2XLB R0025N020S04	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLB R0025N020S06	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
VF2XLB R0025N025S04	0.25	0.5	0.4	2.5	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VF2XLB R0025N030S04	0.25	0.5	0.4	3	0.46	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLB R0025N030S06	0.25	0.5	0.4	3	0.46	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VF2XLB R0025N035S04	0.25	0.5	0.4	3.5	0.46	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.5
VF2XLB R0025N040S04	0.25	0.5	0.4	4	0.46	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLB R0025N040S06	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.4°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VF2XLB R0025N050S04	0.25	0.5	0.4	5	0.46	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLB R0025N050S06	0.25	0.5	0.4	5	0.46	8.9°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLB R0025N060S04	0.25	0.5	0.4	6	0.46	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
VF2XLB R0025N060S06	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.4°	60	6	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
VF2XLB R0030N020S04	0.3	0.6	0.48	2	0.56	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB R0030N020S06	0.3	0.6	0.48	2	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VF2XLB R0030N025S04	0.3	0.6	0.48	2.5	0.56	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
VF2XLB R0030N030S04	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VF2XLB R0030N030S06	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VF2XLB R0030N035S04	0.3	0.6	0.48	3.5	0.56	8.6°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.2	4.6
VF2XLB R0030N040S04	0.3	0.6	0.48	4	0.56	8.3°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLB R0030N040S06	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VF2XLB R0030N050S04	0.3	0.6	0.48	5	0.56	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
VF2XLB R0030N050S06	0.3	0.6	0.48	5	0.56	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
VF2XLB R0030N060S04	0.3	0.6	0.48	6	0.56	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLB R0030N060S06	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLB R0030N070S04	0.3	0.6	0.48	7	0.56	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
VF2XLB R0030N080S04	0.3	0.6	0.48	8	0.56	6.2°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
VF2XLB R0030N080S06	0.3	0.6	0.48	8	0.56	7.6°	60	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
VF2XLB R0040N020S04	0.4	0.8	0.64	2	0.76	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VF2XLB R0040N020S06	0.4	0.8	0.64	2	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VF2XLB R0040N030S04	0.4	0.8	0.64	3	0.76	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
VF2XLB R0040N030S06	0.4	0.8	0.64	3	0.76	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
VF2XLB R0040N040S04	0.4	0.8	0.64	4	0.76	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VF2XLB R0040N040S06	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VF2XLB R0040N050S04	0.4	0.8	0.64	5	0.76	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
VF2XLB R0040N060S04	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLB R0040N060S06	0.4	0.8	0.64	6	0.76	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
VF2XLB R0040N070S04	0.4	0.8	0.64	7	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
VF2XLB R0040N080S04	0.4	0.8	0.64	8	0.76	6.1°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
VF2XLB R0040N080S06	0.4	0.8	0.64	8	0.76	7.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
VF2XLB R0040N100S04	0.4	0.8	0.64	10	0.76	5.4°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
VF2XLB R0040N100S06	0.4	0.8	0.64	10	0.76	6.8°	60	6	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
VF2XLB R0050N030S04	0.5	1	0.8	3	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
VF2XLB R0050N030S06	0.5	1	0.8	3	0.94	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
VF2XLB R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	8°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VF2XLB R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VF2XLB R0050N050S04	0.5	1	0.8	5	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
VF2XLB R0050N050S06	0.5	1	0.8	5	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
VF2XLB R0050N060S04	0.5	1	0.8	6	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLB R0050N060S06	0.5	1	0.8	6	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLB R0050N070S04	0.5	1	0.8	7	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.4	9.3

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, für gehärtete Materialien

Maße : mm

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0050N080S04	0.5	1	0.8	8	0.94	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0050N080S06	0.5	1	0.8	8	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0050N090S04	0.5	1	0.8	9	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.8	12.0
VF2XLB R0050N100S04	0.5	1	0.8	10	0.94	5.2°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLB R0050N100S06	0.5	1	0.8	10	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLB R0050N120S04	0.5	1	0.8	12	0.94	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLB R0050N120S06	0.5	1	0.8	12	0.94	6.1°	60	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLB R0050N140S04	0.5	1	0.8	14	0.94	4.2°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
VF2XLB R0050N160S04	0.5	1	0.8	16	0.94	3.8°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
VF2XLB R0050N160S06	0.5	1	0.8	16	0.94	5.3°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
VF2XLB R0050N180S04	0.5	1	0.8	18	0.94	3.5°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.9
VF2XLB R0050N200S04	0.5	1	0.8	20	0.94	3.3°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
VF2XLB R0050N200S06	0.5	1	0.8	20	0.94	4.6°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
VF2XLB R0060N060S04	0.6	1.2	0.96	6	1.14	6.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLB R0060N060S06	0.6	1.2	0.96	6	1.14	8.1°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
VF2XLB R0060N080S04	0.6	1.2	0.96	8	1.14	5.7°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0060N080S06	0.6	1.2	0.96	8	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0060N100S04	0.6	1.2	0.96	10	1.14	5°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLB R0060N100S06	0.6	1.2	0.96	10	1.14	6.6°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
VF2XLB R0060N120S04	0.6	1.2	0.96	12	1.14	4.5°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLB R0060N120S06	0.6	1.2	0.96	12	1.14	6°	50	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
VF2XLB R0060N140S04	0.6	1.2	0.96	14	1.14	4°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
VF2XLB R0060N160S04	0.6	1.2	0.96	16	1.14	3.7°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLB R0060N160S06	0.6	1.2	0.96	16	1.14	5.2°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLB R0070N080S04	0.7	1.4	1.12	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0070N120S04	0.7	1.4	1.12	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLB R0070N160S04	0.7	1.4	1.12	16	1.34	3.5°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLB R0075N060S04	0.75	1.5	1.2	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VF2XLB R0075N060S06	0.75	1.5	1.2	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VF2XLB R0075N080S04	0.75	1.5	1.2	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0075N080S06	0.75	1.5	1.2	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VF2XLB R0075N100S04	0.75	1.5	1.2	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
VF2XLB R0075N100S06	0.75	1.5	1.2	10	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
VF2XLB R0075N120S04	0.75	1.5	1.2	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLB R0075N120S06	0.75	1.5	1.2	12	1.44	5.9°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLB R0075N140S04	0.75	1.5	1.2	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VF2XLB R0075N140S06	0.75	1.5	1.2	14	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VF2XLB R0075N160S04	0.75	1.5	1.2	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLB R0075N160S06	0.75	1.5	1.2	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VF2XLB R0075N180S04	0.75	1.5	1.2	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
VF2XLB R0075N200S04	0.75	1.5	1.2	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
VF2XLB R0075N200S06	0.75	1.5	1.2	20	1.44	4.3°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	23.9	26.5
VF2XLB R0080N080S04	0.8	1.6	1.28	8	1.54	5.3°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
VF2XLB R0080N120S04	0.8	1.6	1.28	12	1.54	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VF2XLB R0080N160S04	0.8	1.6	1.28	16	1.54	3.3°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
VF2XLB R0080N200S04	0.8	1.6	1.28	20	1.54	2.8°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
VF2XLB R0090N080S04	0.9	1.8	1.44	8	1.74	5.1°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
VF2XLB R0090N120S04	0.9	1.8	1.44	12	1.74	3.9°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VF2XLB R0090N160S04	0.9	1.8	1.44	16	1.74	3.1°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VF2XLB R0090N200S04	0.9	1.8	1.44	20	1.74	2.6°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
VF2XLB R0100N060S04	1	2	1.6	6	1.9	5.8°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
VF2XLB R0100N060S06	1	2	1.6	6	1.9	7.9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0100N080S04	1	2	1.6	8	1.9	4.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
VF2XLB R0100N080S06	1	2	1.6	8	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
VF2XLB R0100N100S04	1	2	1.6	10	1.9	4.2°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
VF2XLB R0100N100S06	1	2	1.6	10	1.9	6.2°	50	6	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
VF2XLB R0100N120S04	1	2	1.6	12	1.9	3.7°	50	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
VF2XLB R0100N120S06	1	2	1.6	12	1.9	5.6°	50	6	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
VF2XLB R0100N140S04	1	2	1.6	14	1.9	3.3°	50	4	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
VF2XLB R0100N140S06	1	2	1.6	14	1.9	5.1°	50	6	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
VF2XLB R0100N160S04	1	2	1.6	16	1.9	2.9°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
VF2XLB R0100N160S06	1	2	1.6	16	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.4	19.0	21.0
VF2XLB R0100N180S04	1	2	1.6	18	1.9	2.7°	60	4	2	●	1	18.8	19.6	21.4	*
VF2XLB R0100N180S06	1	2	1.6	18	1.9	4.4°	60	6	2	●	1	18.8	19.6	21.4	23.6
VF2XLB R0100N200S04	1	2	1.6	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
VF2XLB R0100N200S06	1	2	1.6	20	1.9	4.1°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.8	26.3
VF2XLB R0100N220S04	1	2	1.6	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.9	26.2	*
VF2XLB R0100N250S04	1	2	1.6	25	1.9	2°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
VF2XLB R0100N250S06	1	2	1.6	25	1.9	3.5°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.8	32.9
VF2XLB R0100N300S04	1	2	1.6	30	1.9	1.7°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
VF2XLB R0100N300S06	1	2	1.6	30	1.9	3°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.8	*
VF2XLB R0100N350S04	1	2	1.6	35	1.9	1.5°	80	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
VF2XLB R0125N100S06	1.25	2.5	2	10	2.4	5.9°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VF2XLB R0125N150S06	1.25	2.5	2	15	2.4	4.6°	60	6	2	●	1	15.6	16.3	17.8	19.6
VF2XLB R0125N200S06	1.25	2.5	2	20	2.4	3.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.8	26.2
VF2XLB R0125N250S06	1.25	2.5	2	25	2.4	3.2°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	32.9
VF2XLB R0125N300S06	1.25	2.5	2	30	2.4	2.8°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VF2XLB R0125N350S06	1.25	2.5	2	35	2.4	2.4°	80	6	2	●	1	36.5	38.1	41.7	*
VF2XLB R0150N080S06	1.5	3	2.4	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
VF2XLB R0150N100S06	1.5	3	2.4	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VF2XLB R0150N120S06	1.5	3	2.4	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
VF2XLB R0150N140S06	1.5	3	2.4	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
VF2XLB R0150N160S06	1.5	3	2.4	16	2.9	4°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VF2XLB R0150N200S06	1.5	3	2.4	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VF2XLB R0150N250S06	1.5	3	2.4	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
VF2XLB R0150N300S06	1.5	3	2.4	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VF2XLB R0150N350S06	1.5	3	2.4	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
VF2XLB R0150N400S06	1.5	3	2.4	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLB R0175N160S06	1.75	3.5	2.8	16	3.4	3.6°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VF2XLB R0175N200S06	1.75	3.5	2.8	20	3.4	3°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	*
VF2XLB R0175N250S06	1.75	3.5	2.8	25	3.4	2.5°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
VF2XLB R0175N300S06	1.75	3.5	2.8	30	3.4	2.1°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.6	*
VF2XLB R0175N350S06	1.75	3.5	2.8	35	3.4	1.9°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
VF2XLB R0175N400S06	1.75	3.5	2.8	40	3.4	1.7°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLB R0200N100S06	2	4	3.2	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VF2XLB R0200N120S06	2	4	3.2	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
VF2XLB R0200N140S06	2	4	3.2	14	3.9	3.4°	70	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
VF2XLB R0200N160S06	2	4	3.2	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VF2XLB R0200N200S06	2	4	3.2	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
VF2XLB R0200N250S06	2	4	3.2	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
VF2XLB R0200N300S06	2	4	3.2	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
VF2XLB R0200N350S06	2	4	3.2	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
VF2XLB R0200N400S06	2	4	3.2	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
VF2XLB R0200N450S06	2	4	3.2	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, für gehärtete Materialien

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0200N500S06	2	4	3.2	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
VF2XLB R0250N200S06	2.5	5	4	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
VF2XLB R0250N250S06	2.5	5	4	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
VF2XLB R0250N300S06	2.5	5	4	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
VF2XLB R0250N350S06	2.5	5	4	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
VF2XLB R0300N300S06	3	6	4.8	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
VF2XLB R0300N400S06	3	6	4.8	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
VF2XLB R0300N500S06	3	6	4.8	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

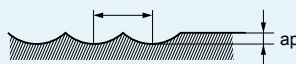
● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Gehärteter Stahl (45–55HRC)			Gehärteter Stahl (55–62HRC)		
		X40CrMoV51			X210Cr12		
RE (mm)	Hinterschiff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)
R 0.1	0.5	40000	300	0.003	40000	300	0.002
	1	40000	300	0.002	40000	300	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	200	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	100	0.001
R 0.15	2.5	40000	100	0.001	40000	60	0.001
	1	40000	500	0.007	40000	500	0.005
	1.5	40000	500	0.005	40000	500	0.003
	2	40000	500	0.003	40000	500	0.002
R 0.2	2.5	40000	400	0.003	40000	400	0.002
	3	40000	300	0.002	40000	300	0.001
	4	30000	200	0.002	30000	200	0.001
	1	40000	1400	0.015	40000	1400	0.01
R 0.25	1.5	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2.5	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	3	40000	700	0.005	40000	700	0.003
R 0.3	4	40000	600	0.004	40000	500	0.003
	5	40000	400	0.003	40000	300	0.002
	1.5	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	2	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
R 0.4	3	40000	1200	0.015	40000	1200	0.01
	4	36000	900	0.01	36000	900	0.007
	5	36000	700	0.007	36000	600	0.005
	6	36000	600	0.006	36000	500	0.004
R 0.5	2	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	3	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	4	35000	2000	0.02	35000	2000	0.015
	5	30000	1000	0.01	30000	1000	0.007
R 0.6	6	30000	800	0.008	30000	800	0.005
	7	30000	600	0.008	30000	600	0.005
	8	25000	400	0.006	25000	400	0.004
	2	40000	3500	0.04	40000	3500	0.03
R 0.7	3	40000	3000	0.04	40000	3000	0.03
	4	40000	3000	0.02	40000	3000	0.015
	6	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	8	25000	1000	0.01	25000	1000	0.007
R 0.8	10	25000	600	0.008	25000	600	0.005
	3	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	4	40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
	5	40000	3000	0.03	40000	3000	0.02
R 0.9	6	35000	2000	0.03	35000	2000	0.02
	8	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	10	20000	1000	0.01	20000	1000	0.01
	12	20000	1000	0.01	18000	800	0.008
R 1	14	18000	600	0.008	18000	480	0.006
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.006
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.004
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.004
R 1.25	6	40000	4000	0.05	35000	3500	0.04
	8	40000	3000	0.05	27000	2000	0.04
	10	27000	1900	0.03	24000	1700	0.02
	12	16000	1100	0.02	16000	1000	0.01
R 1.5	14	16000	850	0.01	16000	780	0.01
	16	15000	500	0.01	14000	400	0.006
	8	40000	4500	0.06	28000	3200	0.05
	12	32000	3000	0.03	19000	1800	0.02
R 1.75	16	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	20	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	25	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	30	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
R 2	35	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	40	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	45	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	50	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
R 2.5	20	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	25	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	30	19000	3200	0.15	8000	1000	0.15
	35	16000	2700	0.1	8000	900	0.1
R 3	40	16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
	45	16000	3000	0.15	8000	800	0.15
	50	16000	2700	0.15	6000	500	0.15

Werkstoff		Gehärteter Stahl (45–55HRC)			Gehärteter Stahl (55–62HRC)		
		X40CrMoV51			X210Cr12		
RE (mm)	Hinterschiff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schneittiefe ap (mm)
R 0.75	18	13000	1100	0.02	10000	800	0.02
	20	12000	900	0.02	9000	700	0.01
R 0.8	8	40000	5000	0.08	26000	3200	0.07
	12	35000	3800	0.05	20000	2100	0.03
	16	13000	1200	0.04	12000	1100	0.02
	20	10000	750	0.02	8000	600	0.01
R 0.9	8	40000	5000	0.09	25000	3100	0.08
	12	36000	3800	0.06	18000	1900	0.04
	16	25000	2500	0.04	14000	1300	0.025
	20	10000	1000	0.03	8000	800	0.02
R 1	6	40000	6000	0.1	24000	3400	0.1
	8	40000	5000	0.1	24000	3000	0.1
	10	40000	5000	0.08	24000	3000	0.07
	12	40000	5000	0.08	24000	2600	0.05
	14	40000	5000	0.06	21000	2300	0.05
	16	32000	3500	0.05	16000	1700	0.03
	18	24000	2400	0.04	13000	1300	0.03
	20	10000	1000	0.04	10000	1000	0.03
	22	10000	1000	0.04	10000	1000	0.02
	25	10000	1000	0.04	8000	800	0.02
	30	10000	800	0.02	8000	800	0.015
	35	10000	500	0.02	8000	400	0.01
R 1.25	10	36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
	15	36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
	20	26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
	25	10000	1100	0.06	8000	800	0.04
	30	8000	800	0.05	7000	700	0.03
	35	8000	500	0.03	5000	400	0.03
R 1.5	8	32000	6400	0.15	16000	3000	0.15
	10	32000	5100	0.15	16000	2200	0.15
	12	32000	5100	0.13	16000	2200	0.13
	14	32000	4500	0.13	16000	2200	0.1
	16	32000	4500	0.1	16000	1800	0.1
	20	27000	3800	0.1	14000	1600	0.06
	25	21000	2700	0.08	11000	1200	0.06
	30	9000	1000	0.08	7000	700	0.05
	35	6000	700	0.06	6000	600	0.04
	40	6000	600	0.04	5000	400	0.03
R 1.75	16	28000	4200	0.13	14000	1600	0.13
	20	26000	3800	0.13	13000	1600	0.11
	25	23000	3300	0.12	11000	1200	0.08
	30	13000	1900	0.09	9000	1000	0.07
	35	9000	1200	0.08	6000	600	0.06
	40	8500	1100	0.07	5500	500	0.04
R 2	10	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	12	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	14	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	16	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	20	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	25	24000	3800	0.15	10000	1100	0.1
	30	20000	3000	0.1	10000	1100	0.08
	35	12000	1700	0.1	8000	900	0.08
	40	11000	1500	0.1	5000	500	0.06
	45	10000	1300	0.08	5000	500	0.05
R 2.5	50	8000	1000	0.05	4000	400	0.04
	20	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	25	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	30	19000	3200	0.15	8000	1000	0.15
R 3	35	16000	2700	0.1	8000	900	0.1
	40	16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
	45	16000	3000	0.15	8000	800	0.15
	50	16000	2700	0.15	6000	500	0.15

Schneittiefe

 $\leq 0.1RE (RE \leq 1)$ $\leq 0.2RE (RE > 1)$ 

RE: Radius

1) Bei geringeren Schneittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Schneittatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schneittiefen und Maschinenbedingungen differieren.

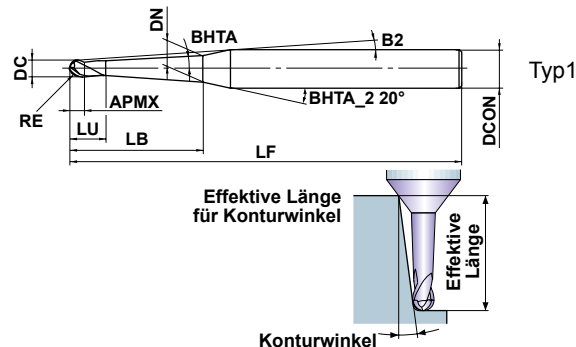
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF3XB

Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎	○	○		



R	$0.4 \leq RE \leq 2.5$				
	± 0.01				
DC	$0.8 \leq DC \leq 5$				
	$0 - 0.02$				
h6	$4 \leq DCON \leq 6$	DCON=8			
	$0 - 0.008$	$0 - 0.009$			

- Kugelpkopfräser, konischer Hinterschliff für eine effektive Bearbeitung, 3 Schneiden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	B2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0040T0024L006	0.4	0.8	0.4°	0.5	6	1.5	8.9°	0.82	60	4	3	★	1	6.3	6.6	6.9	7.3
VF3XER0040T0024L008	0.4	0.8	0.4°	0.5	8	1.5	7.5°	0.85	60	4	3	★	1	8.4	8.6	9.1	9.5
VF3XER0040T0024L012	0.4	0.8	0.4°	0.5	12	1.5	5.7°	0.91	60	4	3	●	1	12.4	12.7	13.4	14.1
VF3XER0040T0054L008	0.4	0.8	0.9°	0.5	8	1.5	7.6°	0.96	60	4	3	★	1	—	8.4	8.9	9.3
VF3XER0040T0054L012	0.4	0.8	0.9°	0.5	12	1.5	5.8°	1.09	60	4	3	★	1	—	12.4	13.1	13.8
VF3XER0040T0054L016	0.4	0.8	0.9°	0.5	16	1.5	4.7°	1.22	60	4	3	●	1	—	16.5	17.3	18.3
VF3XER0050T0024L008	0.5	1	0.4°	0.8	8	2.3	9.6°	1.02	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
VF3XER0050T0024L010	0.5	1	0.4°	0.8	10	2.3	8.5°	1.05	60	6	3	★	1	10.5	10.9	11.4	12.1
VF3XER0050T0024L012	0.5	1	0.4°	0.8	12	2.3	7.6°	1.08	60	6	3	★	1	12.6	13.0	13.6	14.4
VF3XER0050T0024L016	0.5	1	0.4°	0.8	16	2.3	6.3°	1.13	70	6	3	●	1	16.6	17.1	18.0	18.9
VF3XER0050T0024L020	0.5	1	0.4°	0.8	20	2.3	5.4°	1.19	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
VF3XER0050T0024L025	0.5	1	0.4°	0.8	25	2.3	4.6°	1.26	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
VF3XER0050T0024L030	0.5	1	0.4°	0.8	30	2.3	4.0°	1.33	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
VF3XER0050T0024L035	0.5	1	0.4°	0.8	35	2.3	3.5°	1.40	80	6	3	●	1	35.7	36.6	38.6	40.7
VF3XER0050T0054L008	0.5	1	0.9°	0.8	8	2.3	9.7°	1.12	60	6	3	●	1	—	8.6	9.1	9.6
VF3XER0050T0054L012	0.5	1	0.9°	0.8	12	2.3	7.7°	1.24	60	6	3	★	1	—	12.6	13.3	14.1
VF3XER0050T0054L016	0.5	1	0.9°	0.8	16	2.3	6.4°	1.37	70	6	3	★	1	—	16.7	17.6	18.5
VF3XER0050T0054L020	0.5	1	0.9°	0.8	20	2.3	5.5°	1.50	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
VF3XER0050T0054L025	0.5	1	0.9°	0.8	25	2.3	4.7°	1.65	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
VF3XER0050T0054L030	0.5	1	0.9°	0.8	30	2.3	4.0°	1.81	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
VF3XER0050T0054L035	0.5	1	0.9°	0.8	35	2.3	3.6°	1.97	80	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
VF3XER0050T0054L040	0.5	1	0.9°	0.8	40	2.3	3.2°	2.12	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.4
VF3XER0050T0054L050	0.5	1	0.9°	0.8	50	2.3	2.7°	2.44	110	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
VF3XER0050T0054L060	0.5	1	0.9°	0.8	60	2.3	2.3°	2.75	110	6	3	●	1	—	60.9	64.1	*
VF3XER0050T0054L070	0.5	1	0.9°	0.8	70	2.3	2.0°	3.07	110	6	3	●	1	—	71.0	74.7	*
VF3XER0050T0130L012	0.5	1	1.5°	0.8	12	2.3	7.9°	1.45	60	6	3	★	1	—	—	13.0	13.7
VF3XER0050T0130L016	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	70	6	3	★	1	—	—	17.1	18.0
VF3XER0050T0130L020	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.87	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
VF3XER0050T0130L025	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.8°	2.13	70	6	3	★	1	—	—	26.3	27.8
VF3XER0050T0130L030	0.5	1	1.5°	0.8	30	2.3	4.1°	2.39	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
VF3XER0050T0130L035	0.5	1	1.5°	0.8	35	2.3	3.7°	2.65	80	6	3	★	1	—	—	36.6	38.6
VF3XER0075T0024L010	0.75	1.5	0.4°	1.3	10	2.8	8.1°	1.54	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12.0
VF3XER0075T0024L015	0.75	1.5	0.4°	1.3	15	2.8	6.2°	1.61	60	6	3	★	1	15.6	16.0	16.9	17.8
VF3XER0075T0024L020	0.75	1.5	0.4°	1.3	20	2.8	5.0°	1.68	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	B2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0075T0024L030	0.75	1.5	0.4°	1.3	30	2.8	3.7°	1.82	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
VF3XBR0075T0054L015	0.75	1.5	0.9°	1.3	15	2.8	6.3°	1.82	60	6	3	★	1	—	15.7	16.5	17.4
VF3XBR0075T0054L020	0.75	1.5	0.9°	1.3	20	2.8	5.1°	1.98	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
VF3XBR0075T0054L030	0.75	1.5	0.9°	1.3	30	2.8	3.7°	2.29	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
VF3XBR0075T0054L040	0.75	1.5	0.9°	1.3	40	2.8	3.0°	2.61	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.3
VF3XBR0075T0130L015	0.75	1.5	1.5°	1.3	15	2.8	6.4°	2.08	60	6	3	★	1	—	—	16.1	17.0
VF3XBR0075T0130L020	0.75	1.5	1.5°	1.3	20	2.8	5.2°	2.34	70	6	3	★	1	—	—	21.2	22.4
VF3XBR0075T0130L030	0.75	1.5	1.5°	1.3	30	2.8	3.8°	2.86	80	6	3	★	1	—	—	31.5	33.2
VF3XBR0100T0024L016	1	2	0.4°	1.6	16	3.6	5.5°	2.07	70	6	3	●	1	16.7	17.1	18.0	19.0
VF3XBR0100T0024L020	1	2	0.4°	1.6	20	3.6	4.6°	2.13	70	6	3	★	1	20.7	21.3	22.3	23.5
VF3XBR0100T0024L025	1	2	0.4°	1.6	25	3.6	3.9°	2.20	70	6	3	★	1	25.8	26.4	27.8	29.3
VF3XBR0100T0024L030	1	2	0.4°	1.6	30	3.6	3.4°	2.27	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	35.0
VF3XBR0100T0024L035	1	2	0.4°	1.6	35	3.6	2.9°	2.34	80	6	3	★	1	35.8	36.7	38.6	*
VF3XBR0100T0024L040	1	2	0.4°	1.6	40	3.6	2.6°	2.41	80	6	3	●	1	40.8	41.9	44.0	*
VF3XBR0100T0054L020	1	2	0.9°	1.6	20	3.6	4.7°	2.42	70	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.0
VF3XBR0100T0054L025	1	2	0.9°	1.6	25	3.6	4.0°	2.57	70	6	3	●	1	—	25.8	27.2	28.6
VF3XBR0100T0054L030	1	2	0.9°	1.6	30	3.6	3.4°	2.73	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0100T0054L035	1	2	0.9°	1.6	35	3.6	3.0°	2.89	80	6	3	★	1	—	35.9	37.7	39.8
VF3XBR0100T0054L040	1	2	0.9°	1.6	40	3.6	2.7°	3.04	80	6	3	●	1	—	40.9	43.0	*
VF3XBR0100T0054L050	1	2	0.9°	1.6	50	3.6	2.2°	3.36	110	6	3	●	1	—	51.0	53.6	*
VF3XBR0100T0054L060	1	2	0.9°	1.6	60	3.6	1.9°	3.67	110	6	3	●	1	—	61.0	*	*
VF3XBR0100T0054L070	1	2	0.9°	1.6	70	3.6	1.6°	3.99	110	6	3	●	1	—	71.1	*	*
VF3XBR0100T0130L025	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	4.1°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	26.4	27.9
VF3XBR0100T0130L030	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.5°	3.28	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.3
VF3XBR0100T0130L035	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3.1°	3.54	80	6	3	★	1	—	—	36.7	38.7
VF3XBR0100T0130L040	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.81	80	6	3	●	1	—	—	41.8	*
VF3XBR0125T0054L020	1.25	2.5	0.9°	2	20	4.5	4.3°	2.89	60	6	3	★	1	—	20.8	21.9	23.1
VF3XBR0125T0054L030	1.25	2.5	0.9°	2	30	4.5	3.1°	3.20	80	6	3	★	1	—	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0125T0054L040	1.25	2.5	0.9°	2	40	4.5	2.4°	3.52	80	6	3	●	1	—	40.9	43.1	*
VF3XBR0125T0130L020	1.25	2.5	1.5°	2	20	4.5	4.4°	3.21	60	6	3	★	1	—	—	21.4	22.5
VF3XBR0125T0130L030	1.25	2.5	1.5°	2	30	4.5	3.1°	3.74	80	6	3	★	1	—	—	31.6	33.3
VF3XBR0125T0130L040	1.25	2.5	1.5°	2	40	4.5	2.5°	4.26	80	6	3	●	1	—	—	41.9	*
VF3XBR0150T0024L020	1.5	3	0.4°	2	20	5	3.8°	3.11	60	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
VF3XBR0150T0024L025	1.5	3	0.4°	2	25	5	3.1°	3.18	80	6	3	★	1	25.8	26.4	27.7	29.2
VF3XBR0150T0024L030	1.5	3	0.4°	2	30	5	2.7°	3.25	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	*
VF3XBR0150T0024L040	1.5	3	0.4°	2	40	5	2.1°	3.39	80	6	3	●	1	40.9	41.9	44.0	*
VF3XBR0150T0024L050	1.5	3	0.4°	2	50	5	1.7°	3.53	100	6	3	●	1	50.9	52.2	*	*
VF3XBR0150T0054L020	1.5	3	0.9°	2	20	5	3.8°	3.37	60	6	3	★	1	—	20.9	21.9	23.0
VF3XBR0150T0054L030	1.5	3	0.9°	2	30	5	2.7°	3.69	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	*
VF3XBR0150T0054L040	1.5	3	0.9°	2	40	5	2.1°	4.00	80	6	3	●	1	—	41.0	43.1	*
VF3XBR0150T0054L050	1.5	3	0.9°	2	50	5	1.7°	4.31	100	6	3	●	1	—	51.0	*	*
VF3XBR0150T0054L060	1.5	3	0.9°	2	60	5	2.3°	4.63	110	8	3	●	1	—	61.1	64.2	*
VF3XBR0150T0054L070	1.5	3	0.9°	2	70	5	2.0°	4.94	120	8	3	●	1	—	71.1	74.8	*
VF3XBR0150T0130L040	1.5	3	1.5°	2	40	5	2.2°	4.73	80	6	3	★	1	—	—	41.9	*
VF3XBR0150T0130L050	1.5	3	1.5°	2	50	5	2.8°	5.26	110	8	3	●	1	—	—	52.2	*
VF3XBR0150T0130L060	1.5	3	1.5°	2	60	5	2.4°	5.78	110	8	3	●	1	—	—	62.4	*
VF3XBR0150T0130L070	1.5	3	1.5°	2	70	5	2.1°	6.30	120	8	3	●	1	—	—	72.7	*
VF3XBR0200T0054L030	2	4	0.9°	3	30	6	3.5°	4.65	90	8	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
VF3XBR0200T0054L040	2	4	0.9°	3	40	6	2.7°	4.97	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
VF3XBR0200T0054L050	2	4	0.9°	3	50	6	2.2°	5.28	110	8	3	●	1	—	51.0	53.6	*
VF3XBR0200T0054L060	2	4	0.9°	3	60	6	1.9°	5.60	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*
VF3XBR0250T0054L035	2.5	5	0.9°	3.5	35	6.5	2.4°	5.80	90	8	3	★	1	—	35.9	37.7	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF3XB

Kugelkopffräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	B2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0250T0054L040	2.5	5	0.9°	3.5	40	6.5	2.2°	5.95	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	*
VF3XBR0250T0054L050	2.5	5	0.9°	3.5	50	6.5	1.8°	6.27	110	8	3	●	1	—	51.0	*	*
VF3XBR0250T0054L060	2.5	5	0.9°	3.5	60	6.5	1.5°	6.58	110	8	3	●	1	—	61.1	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

● : Lagerstandard.

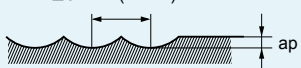
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VF3XB

Kugelpkopfräser mit konischem Hinterschliff für tiefe Kavitäten

HARTMETALL

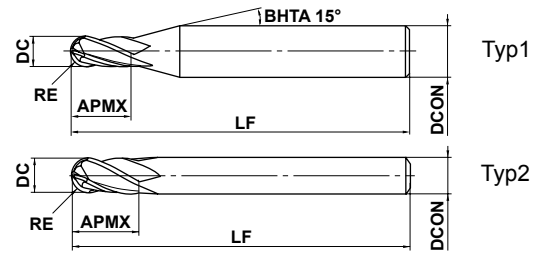
SCHAFTFRÄSER

Werkstoff			C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl			Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)		
			Cf53, GG25			X40CrMoV51			X40CrMoV51			X210Cr12		
RE (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LB (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Tischvorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
R1	0.4°	16	15000	3200	0.07	14000	2600	0.06	11000	2000	0.05	8800	1600	0.03
		20	14000	2400	0.06	13000	2000	0.05	10000	1500	0.04	8000	1200	0.03
		25	14000	2100	0.04	13000	1700	0.04	10000	1300	0.03	8000	1000	0.02
		30	13000	1800	0.03	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		35	13000	1600	0.03	12000	1300	0.025	9000	1000	0.02	7200	800	0.015
		40	12000	1400	0.015	11000	1200	0.01	8500	900	0.01	6800	720	0.007
	0.9°	20	14000	2600	0.06	13000	2100	0.05	10000	1600	0.04	8000	1300	0.03
		25	14000	2200	0.05	13000	1800	0.04	10000	1400	0.03	8000	1100	0.025
		30	13000	1900	0.04	12000	1600	0.04	9000	1200	0.03	7200	960	0.02
		35	13000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02
		40	12000	1600	0.03	11000	1300	0.025	8500	1000	0.02	6800	800	0.015
		50	11000	1400	0.015	10000	1200	0.01	8000	900	0.01	6400	720	0.007
	1.5°	60	9800	1100	0.007	9100	910	0.006	7000	700	0.005	5600	560	0.003
		70	8400	960	0.004	7800	780	0.004	6000	600	0.003	4800	480	0.002
		25	14000	2400	0.05	13000	2000	0.04	10000	1500	0.03	8000	1200	0.025
		30	12600	2100	0.04	12000	1700	0.04	9000	1300	0.03	7200	1000	0.02
		35	13000	1900	0.04	12000	1600	0.03	9000	1200	0.025	7200	960	0.02
		40	12000	1800	0.03	11000	1400	0.025	8500	1100	0.02	6800	880	0.015
R1.25	0.9°	20	13000	2900	0.06	12000	2300	0.05	9000	1800	0.04	7200	1400	0.03
		30	12000	2600	0.05	11000	2100	0.04	8500	1600	0.03	6800	1300	0.025
		40	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
	1.5°	20	13000	3000	0.06	12000	2500	0.05	9000	1900	0.04	7200	1500	0.03
		30	12000	2700	0.05	11050	2200	0.04	8500	1700	0.03	6800	1400	0.025
		40	11000	2400	0.04	9800	2000	0.04	7500	1500	0.03	6000	1200	0.02
R1.5	0.4°	20	12000	3700	0.13	11000	3000	0.1	8500	2300	0.09	6800	1800	0.06
		30	11000	2900	0.07	10000	2300	0.06	8000	1800	0.05	6400	1400	0.03
		40	11000	2400	0.06	10000	2000	0.05	8000	1500	0.04	6400	1200	0.03
		50	11000	2000	0.04	9800	1600	0.04	7500	1200	0.03	6000	960	0.02
	0.9°	20	12000	3800	0.13	11000	3100	0.1	8500	2400	0.09	6800	1900	0.06
		30	11000	3000	0.07	10000	2500	0.06	8000	1900	0.05	6400	1500	0.03
		40	11000	2600	0.06	10000	2100	0.05	8000	1600	0.04	6400	1300	0.03
		50	11000	2100	0.04	9800	1700	0.04	7500	1300	0.03	6000	1000	0.02
		60	9800	2000	0.03	9100	1600	0.025	7000	1200	0.02	5600	960	0.015
		70	9800	1800	0.015	9100	1400	0.01	7000	1100	0.01	5600	880	0.007
	1.5°	50	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
		60	9800	2100	0.03	9100	1700	0.025	7000	1300	0.02	5600	1000	0.015
70	9800	2000	0.015	9100	1600	0.01	7000	1200	0.01	5600	960	0.007		
R2	0.9°	30	10000	3200	0.3	9400	2600	0.25	7200	2000	0.2	5800	1600	0.15
		40	9500	2400	0.15	8800	2000	0.12	6800	1500	0.1	5400	1200	0.07
		50	9500	2100	0.1	8800	1700	0.1	6800	1300	0.08	5400	1000	0.06
		60	9000	1900	0.07	8300	1600	0.06	6400	1200	0.05	5100	960	0.03
R2.5	0.9°	35	8000	3500	0.3	7400	2900	0.25	5700	2200	0.2	4600	1800	0.15
		40	8000	3200	0.2	7400	2600	0.18	5700	2000	0.15	4600	1600	0.1
		60	7600	2400	0.15	7000	2000	0.12	5400	1500	0.1	4300	1200	0.07
Schnitttiefe		≤0.1RE (RE≤1) ≤0.2RE (RE>1)  RE:Radius												

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
	○	○	○	○	○		



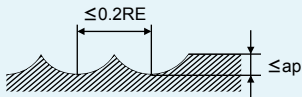
R	$0.5 \leq RE \leq 6$				
	± 0.01				
DC	$1 \leq DC \leq 12$				
	$0 - 0.020$				
h6	$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON=12$		
	$0 - 0.008$	$0 - 0.009$	$0 - 0.011$		

- 4-schneidiger Kugelpkopfräser für die HSC-Bearbeitung von gehärtetem Stahl.

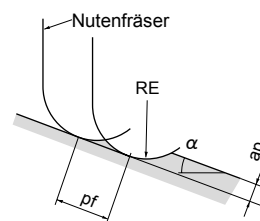
Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
VF4MER0100	1	2	6	60	6	4	●	1
VF4MER0150	1.5	3	8	70	6	4	●	1
VF4MER0200	2	4	8	70	6	4	●	1
VF4MER0250	2.5	5	12	80	6	4	●	1
VF4MER0300	3	6	12	80	6	4	●	2
VF4MER0400	4	8	14	90	8	4	●	2
VF4MER0500	5	10	18	100	10	4	●	2
VF4MER0600	6	12	22	110	12	4	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)					Gehärteter Stahl (55—62HRC)					Gehärteter Stahl (62—70HRC)				
	X40CrMoV51					X210Cr12					070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)				
RE (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
R0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05	40000	4700	32000	1700	0.03
R1	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10	24000	5000	16000	1200	0.06
R1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12	16000	4200	11000	1100	0.07
R2	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13	12000	3100	8000	1000	0.08
R2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15	9600	2700	6000	780	0.08
R3	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20	8000	2300	5000	780	0.09
R4	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20	6000	1900	4000	620	0.09
R5	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20	4800	1500	3000	550	0.10
R6	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30	3600	1100	2200	400	0.10
Schnitttiefe	 RE: Radius														

- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.



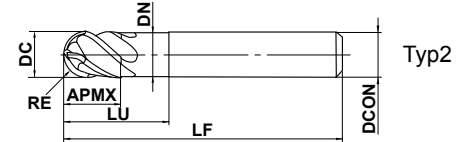
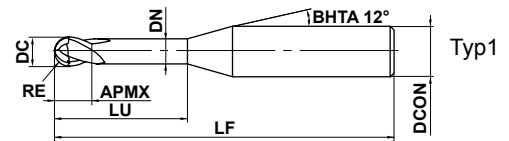
VF4SVB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidkantenlänge,
4 Schneiden, Variable Spiralnuten



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			◎	◎		



R	RE ≤ 6	RE > 6			
	±0.01	±0.02			
N	DC ≤ 12	DC > 12			
	$0 - 0.02$	$0 - 0.03$			
h6	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
	$0 - 0.008$	$0 - 0.009$	$0 - 0.011$	$0 - 0.013$	

- Impact Miracle Kugelpkopfräser mit variabler Spiralnutengeometrie für prozesssicheres Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VF4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VF4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VF4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VF4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
VF4SVBR0800	8	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
VF4SVBR1000	10	20	30	50	19.5	100	20	4	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

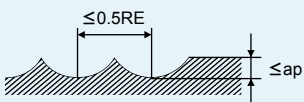
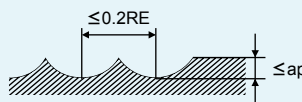
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

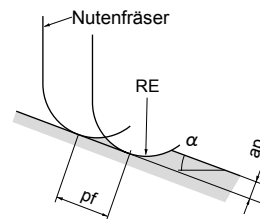
● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl						Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung						Hitzebeständiger Stahl					
	X40CrMoV51						X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V						Inconel718					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		
R 1	40000	8000	32000	3800	0.17	≤ 0.5	36000	6500	24000	2900	0.17	≤ 0.5	9600	960	6400	510	0.08	≤ 0.2
R 1.5	32000	7700	21000	3200	0.25	≤ 0.75	24000	4800	16000	1900	0.25	≤ 0.75	6400	640	4200	340	0.13	≤ 0.3
R 2	24000	5800	16000	2800	0.33	≤ 1	18000	4000	12000	1700	0.33	≤ 1	4800	580	3200	260	0.17	≤ 0.4
R 2.5	19000	5300	12700	2600	0.42	≤ 1.25	14400	3500	9600	1500	0.42	≤ 1.25	3800	530	2500	250	0.21	≤ 0.5
R 3	16000	4800	10600	2100	0.5	≤ 1.5	12000	3200	8000	1400	0.5	≤ 1.5	3200	500	2100	210	0.25	≤ 0.6
R 4	12000	4300	8000	1900	0.8	≤ 2	9000	3200	6000	1400	0.8	≤ 2	2400	430	1600	190	0.4	≤ 0.8
R 5	9600	4100	6400	1800	1	≤ 2.5	7200	3000	4800	1300	1	≤ 2.5	2000	420	1300	180	0.5	≤ 1
R 6	8000	4000	5300	1800	1.2	≤ 3	6000	3000	4000	1300	1.2	≤ 3	1700	350	1100	150	0.6	≤ 1.2
R 8	6000	3200	4000	1400	1.6	≤ 4	4500	2500	3000	1100	1.6	≤ 4	1200	300	800	130	0.8	≤ 1.6
R 10	4800	3000	3200	1300	2	≤ 5	3600	2300	2400	1000	2	≤ 5	1000	250	640	100	1	≤ 2
Schnitttiefe																		

RE: Radius

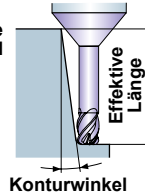
- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 3) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		

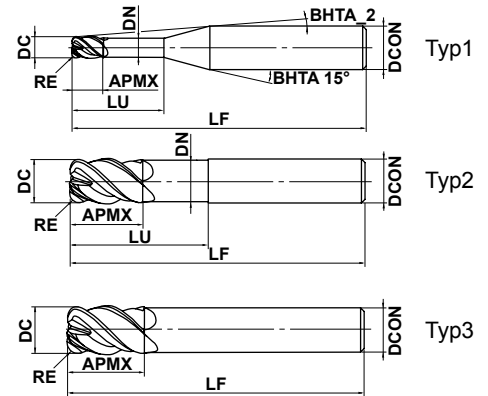


Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel

R	DC ≤ 10	DC > 10			
	±0.007	±0.01			
h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.02	0 - 0.03			
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		



● Impact Miracle Torusfräser der neuen Generation für eine noch höhere Produktivität.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	BHTA_2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VFHVRBD0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VFHVRBD0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
VFHVRBD0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VFHVRBD0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VFHVRBD0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VFHVRBD0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VFHVRBD0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
VFHVRBD0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
VFHVRBD0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFHVRBD0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
VFHVRBD0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
VFHVRBD0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	*
VFHVRBD0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	*
VFHVRBD0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	34.6	*
VFHVRBD0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
VFHVRBD0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
VFHVRBD0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	34.6	*
VFHVRBD0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	*	*
VFHVRBD0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	*	*
VFHVRBD0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
VFHVRBD0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
VFHVRBD0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	*	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VFHV RB

Torusfräser, 4-schneidig, kurze Schneidenlänge

Maße : mm

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	BHTA_2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFHV RBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	★	1	49.8	51.5	*	*
VFHV RBD0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFHV RBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
VFHV RBD0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	*	*
VFHV RBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	★	3	*	*	*	*
VFHV RBD0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	★	3	*	*	*	*
VFHV RBD1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	★	3	*	*	*	*
VFHV RBD1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	★	3	*	*	*	*
VFHV RBD1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHV RBD1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

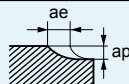
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

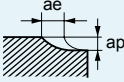
Schnittdaten für das Fräsen mit hoher Schnittgeschwindigkeit

Werkstoff			C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Gehärteter Stahl (55–62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Durchm. DC (mm)	Mit Eckenradius RE (mm)	Hinlerschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	0.2	4	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	0.2	6	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	0.2	8	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	0.2	10	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	0.2	15	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	0.2	20	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	0.3	4	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	0.3	6	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	0.3	10	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	0.3	15	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	0.3	20	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	0.3	25	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	0.3	30	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	0.5	6	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	0.5	10	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	0.5	15	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	0.5	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	0.5	10	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	0.5	15	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	0.5	20	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	0.5	30	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	0.8	10	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	0.8	15	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	0.8	20	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	30	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	0.8	40	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	0.8	50	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	0.5	12	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	0.5	20	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	0.5	30	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	0.5	48	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	1	12	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	1	20	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	1	30	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	0.5	18	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	0.5	30	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	1	18	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	1	30	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	1	54	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	1.5	18	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	1.5	30	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	1.5	42	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	1.5	54	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	2	18	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	2	30	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5

Schnitttiefe



- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

Werkstoff			C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Gehärteter Stahl (55–62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Durchm. DC (mm)	Mit Eckradius RE (mm)	Hinlerschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
7	1.5	—	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	0.5	24	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	0.5	40	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	1	24	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	1	40	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	2	24	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	2	40	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	2	56	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	2	72	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	2	—	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	0.5	30	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	0.5	50	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	1	30	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	1	50	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	2	30	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	2	50	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	2	70	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	2	90	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	2	—	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	0.5	36	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	0.5	60	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	1	36	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	1	60	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	2	36	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	2	60	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	2	84	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	2	108	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	3	36	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	3	60	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	3	—	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	0.5	42	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	2	42	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	3	42	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	3	80	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	3	120	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Schnitttiefe																		

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- 3) Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- 4) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

Schnittdaten für das Fräsen mit großer Schnitttiefe

Bei "-" wird Fräsen mit hoher Schnittgeschwindigkeit empfohlen.

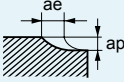
Werkstoff			C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Gehärteter Stahl (55–62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Durchm. DC (mm)	Mit Eckenradius RE (mm)	Hinlerschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	0.2	4	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	0.2	6	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	0.2	8	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	0.2	10	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	0.2	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	0.2	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.3	4	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	0.3	6	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	0.3	10	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	0.3	15	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	0.3	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.3	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.3	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.5	6	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	0.5	10	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	0.5	15	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	0.5	20	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	0.5	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.5	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.5	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.5	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	0.5	10	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	0.5	15	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	0.5	20	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	0.5	30	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	0.8	10	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	0.8	15	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	0.8	20	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	0.8	30	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	0.8	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	0.8	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	0.5	12	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	0.5	20	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	0.5	30	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	0.5	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	1	12	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	1	20	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	1	30	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	0.5	18	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	0.5	30	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	1	18	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	1	30	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	1	54	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	1.5	18	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	1.5	30	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	1.5	42	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	1.5	54	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	2	18	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	2	30	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Schnitttiefe																		

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.

3) Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.

4) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

Werkstoff			C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Gehärteter Stahl (55–62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Durchm. DC (mm)	Mit Eckradius RE (mm)	Hinlerschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
7	1.5	—	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	0.5	24	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	0.5	40	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	1	24	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	1	40	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	2	24	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	2	40	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	2	56	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	2	72	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	2	—	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	0.5	30	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	0.5	50	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	1	30	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	1	50	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	2	30	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	2	50	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	2	70	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	2	90	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	2	—	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	0.5	36	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	0.5	60	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	1	36	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	1	60	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	2	36	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	2	60	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	2	84	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	2	108	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	3	36	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	3	60	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	3	—	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	0.5	42	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	2	42	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	3	42	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	3	80	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	3	120	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Schnitttiefe																		

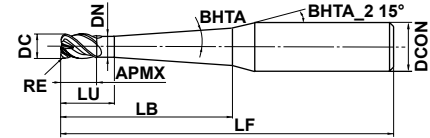
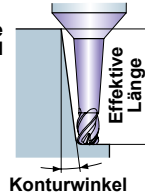
- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- 3) Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- 4) Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		

konische Ausführung



Effektive Länge für Konturwinkel



R	DC ≤ 10	DC > 10			
	±0.007	±0.01			
h6	DC ≤ 12				
	0 - 0.02				
h6	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Impact Miracle Torusfräser der neuen Generation für eine noch höhere Produktivität.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	BHTA	APMX	LB	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFHVBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	6	2.5	0.94	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
VFHVBD010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	10	2.5	0.94	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVBD010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	15	2.5	0.94	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVBD010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	20	2.5	0.94	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
VFHVBD010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	25	2.5	0.94	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
VFHVBD010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	30	2.5	0.94	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
VFHVBD010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	35	2.5	0.94	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
VFHVBD010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	40	2.5	0.94	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
VFHVBD010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	45	2.5	0.94	90	6	4	●	—	45.6	49	*
VFHVBD010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	50	2.5	0.94	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
VFHVBD015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	10	3	1.44	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVBD015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	15	3	1.44	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVBD015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	20	3	1.44	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
VFHVBD015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	30	3	1.44	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
VFHVBD015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	40	3	1.44	90	6	4	●	—	40.6	43.7	*
VFHVBD015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	50	3	1.44	90	6	4	●	—	50.6	54.4	*
VFHVBD020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	15	4	1.9	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVBD020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	20	4	1.9	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
VFHVBD020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	25	4	1.9	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
VFHVBD020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	30	4	1.9	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
VFHVBD020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	35	4	1.9	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	*
VFHVBD020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	40	4	1.9	80	6	4	●	40.6	42	45.2	*
VFHVBD020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	20	4	1.9	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
VFHVBD020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	25	4	1.9	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
VFHVBD020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	30	4	1.9	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
VFHVBD020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	35	4	1.9	90	6	4	●	—	35.8	38.4	*
VFHVBD020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	40	4	1.9	90	6	4	●	—	40.8	43.8	*
VFHVBD020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	45	4	1.9	90	6	4	●	—	45.8	49.2	*
VFHVBD020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	50	4	1.9	100	6	4	●	—	50.8	54.5	*
VFHVBD020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	55	4	1.9	100	6	4	●	—	55.8	59.9	*
VFHVBD020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	60	4	1.9	100	6	4	●	—	60.8	*	*
VFHVBD030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	20	6	2.9	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
VFHVBD030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	25	6	2.9	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
VFHVBD030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	30	6	2.9	80	6	4	●	—	30.9	33.1	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VFHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, kurze Schneidenlänge

Maße : mm

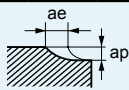
Bestellbezeichnung	DC	RE	BHTA	APMX	LB	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	40	6	2.9	90	6	4	●	—	40.9	43.9	*
VFHVRBD030R08N050T09	3	0.8	0.9°	3	50	6	2.9	90	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD030R08N060T09	3	0.8	0.9°	3	60	6	2.9	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD040R10N025T04	4	1	0.4°	4	25	7	3.9	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
VFHVRBD040R10N030T04	4	1	0.4°	4	30	7	3.9	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
VFHVRBD040R10N035T04	4	1	0.4°	4	35	7	3.9	80	6	4	★	35.7	36.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T04	4	1	0.4°	4	40	7	3.9	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
VFHVRBD040R10N045T04	4	1	0.4°	4	45	7	3.9	90	6	4	★	45.7	47.3	*	*
VFHVRBD040R10N050T04	4	1	0.4°	4	50	7	3.9	90	6	4	★	50.7	52.5	*	*
VFHVRBD040R10N025T09	4	1	0.9°	4	25	7	3.9	90	6	4	●	—	25.9	27.8	*
VFHVRBD040R10N030T09	4	1	0.9°	4	30	7	3.9	90	6	4	●	—	30.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T09	4	1	0.9°	4	40	7	3.9	100	6	4	●	—	40.9	*	*
VFHVRBD040R10N050T09	4	1	0.9°	4	50	7	3.9	100	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD040R10N060T09	4	1	0.9°	4	60	7	3.9	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD060R15N040T09	6	1.5	0.9°	9	40	12	5.85	110	8	4	●	—	41.4	*	*
VFHVRBD060R15N050T09	6	1.5	0.9°	9	50	12	5.85	110	8	4	●	—	51.4	*	*
VFHVRBD060R15N060T09	6	1.5	0.9°	9	60	12	5.85	110	8	4	★	—	61.4	*	*
VFHVRBD060R15N070T09	6	1.5	0.9°	9	70	12	5.85	110	8	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD080R20N060T09	8	2	0.9°	12	60	15	7.85	150	10	4	●	—	61.5	*	*
VFHVRBD080R20N080T09	8	2	0.9°	12	80	15	7.85	150	10	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD100R20N080T09	10	2	0.9°	15	80	18	9.7	130	16	4	●	—	82	88	*
VFHVRBD100R20N120T09	10	2	0.9°	15	120	18	9.7	180	16	4	★	—	122	*	*
VFHVRBD120R20N080T09	12	2	0.9°	18	80	21	11.7	130	16	4	●	—	82.2	*	*
VFHVRBD120R20N120T09	12	2	0.9°	18	120	21	11.7	180	16	4	★	—	122.2	*	*

* Keine Interferenz

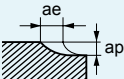
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schnittdaten für das Fräsen mit großer Schnitttiefe

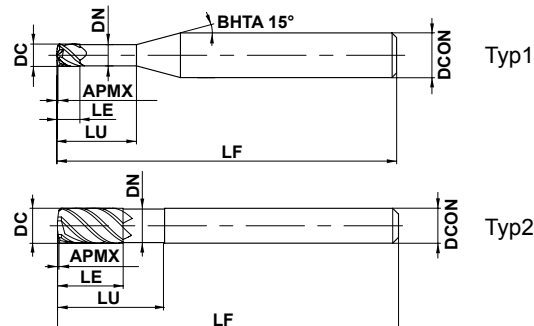
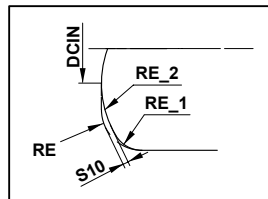
Werkstoff				C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Gehärteter Stahl (55–62HRC)			
				Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Durchm. DC (mm)	Mit Eckradius RE (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	0.2	0.9°	6	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	0.2	0.9°	10	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	0.2	0.9°	15	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	0.2	0.9°	20	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	0.2	0.9°	25	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	0.2	0.9°	30	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	0.2	0.9°	35	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	0.2	0.9°	40	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	0.2	0.9°	45	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	0.2	0.9°	50	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	0.3	0.9°	10	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	0.3	0.9°	15	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	0.3	0.9°	20	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	0.3	0.9°	30	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	0.3	0.9°	40	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	0.3	0.9°	50	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	0.5	0.4°	15	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	0.5	0.4°	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	0.4°	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	0.4°	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	0.4°	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	0.4°	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	0.5	0.9°	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	0.9°	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	0.9°	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	0.9°	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	0.9°	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	0.5	0.9°	45	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	0.5	0.9°	50	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	0.5	0.9°	55	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	0.5	0.9°	60	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	0.8	0.9°	20	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	0.9°	25	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	0.9°	30	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	0.8	0.9°	40	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	0.8	0.9°	50	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	0.8	0.9°	60	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1
Schnitttiefe																			

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- 3) Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- 4) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

Werkstoff				C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)				Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl				Gehärteter Stahl (45–55HRC)				Gehärteter Stahl (55–62HRC)			
				Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Durchm. DC (mm)	Mit Eckenradius RE (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
4	1	0.4°	25	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	1	0.4°	30	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	1	0.4°	35	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	1	0.4°	40	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	1	0.4°	45	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	1	0.4°	50	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	1	0.9°	25	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	1	0.9°	30	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	1	0.9°	40	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	1	0.9°	50	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	1	0.9°	60	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	1.5	0.9°	40	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	1.5	0.9°	50	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	1.5	0.9°	60	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	1.5	0.9°	70	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	2	0.9°	60	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	2	0.9°	80	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	2	0.9°	80	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	2	0.9°	120	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	2	0.9°	80	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	2	0.9°	120	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6
Schnitttiefe																			

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- 3) Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- 4) Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	◎	◎				



	DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Erhöhte Vorschubgeschwindigkeiten aufgrund der speziellen Duplex-Eckenradius-Geometrie.
- Durch die erhöhte Anzahl der Schneiden, können hohe Vorschübe erzielt werden.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	*1		*3		DN	LF	DCON	Schneiden	Duplex-Eckenradius				*2		Typ
		RE	APMX	LE	LU					S10	DCIN	RE_1	RE_2	RMPX	Lager	
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.375	0.5	2	2.1°	●	1
VFFDRBD0400	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	0.5	0.5	3	1.9°	●	1
VFFDRBD0600	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	0.75	0.6	5	1.7°	●	2
VFFDRBD0800	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	1.6	0.8	4.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1000	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	2	1	5.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1200	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	2.4	1.2	6.5	1.8°	●	2

*1 RE : Radius R

*2 RMPX : Max. Eintauchwinkel

*3 LE : Effektive Schneidkantenlänge

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Legierter Stahl (180—280 HB), Legierter Werkzeugstahl (≤350 HB), Allg. Baustahl (≤180 HB)						Vergüteter Stahl (35—45 HRC)						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
3	80	8500	0.07	2400	0.12	1.5	100	11000	0.07	3100	0.12	1.5	
4	80	6400	0.1	2600	0.16	2	100	8000	0.1	3200	0.16	2	
6	80	4200	0.17	2900	0.24	3	100	5300	0.17	3600	0.24	3	
8	80	3200	0.17	3300	0.32	4.8	100	4000	0.17	4100	0.32	4.8	
10	80	2500	0.2	3000	0.4	6	100	3200	0.2	3800	0.4	6	
12	80	2100	0.22	2800	0.48	7.2	100	2700	0.22	3600	0.48	7.2	

Werkstoff	Gehärteter Stahl (40–55 HRC), Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch (>200 HB), Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl (<450 HB)						Gehärteter Stahl (55–62 HRC)						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
3	96	10200	0.091	3700	0.12	1.5	40	4200	0.05	840	0.12	1.5	
4	97	7700	0.13	4000	0.16	2	40	3200	0.07	960	0.16	2	
6	94	5000	0.22	4400	0.24	3	40	2100	0.15	1300	0.24	3	
8	97	3850	0.221	5100	0.32	4.8	40	1600	0.15	1400	0.32	4.8	
10	94	3000	0.25	4500	0.4	6	40	1300	0.17	1300	0.4	6	
12	94	2500	0.28	4200	0.48	7.2	40	1100	0.2	1300	0.48	7.2	

- 1) Beim Schrägeintauchen wird eine Reduzierung der Vorschubgeschwindigkeit um 50 % empfohlen. Der empfohlene Eintauchwinkel beträgt 1 Grad.
- 2) Im Falle einer Auskragung von mehr als 5xD verringern Sie die Spindeldrehzahl um 30 % und die Vorschubgeschwindigkeit um 50 %.

● : Lagerstandard.

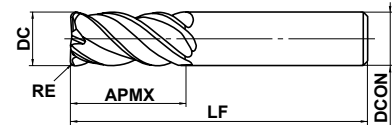
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VFMHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		◎	◎		



Typ1

R	0.5 ≤ RE ≤ 6.35				
	±0.015				
h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Impact Miracle Schafffräser mit unregelmäßigen Spiralwinkeln gewährleisten eine produktive Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen bei langen Auskragungen.

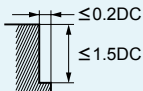
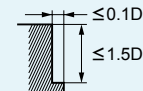
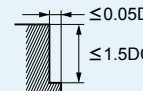
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VFMHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
VFMHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VFMHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
VFMHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VFMHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
VFMHVRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
VFMHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	1
VFMHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
VFMHVRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
VFMHVRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	★	1
VFMHVRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBD2000R400	20	4	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	★	1
VFMHVRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	★	1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

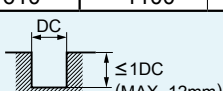
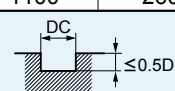
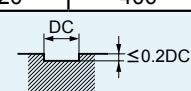
SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Schnitttiefe										

DC: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Guss, Leg. Stahl (–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Hitzebeständiger Stahl	
	Cf53, GG25		X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		X40CrMoV51		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Schnitttiefe										

DC: Durchm.

- Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

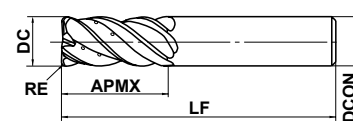
VFMHVRBCH

Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel, mit interner Kühlmittelzufuhr



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



Typ1

R	1 ≤ RE ≤ 3				
	±0.015				
h6	16 ≤ DC ≤ 20				
	0 - 0.03				
	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

- Fräswerkzeuge mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr gewährleisten eine stabile Bearbeitung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen, die lange Werkzeugauskragungen erfordern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMHVRBCHD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBCHD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
VFMHVRBCHD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
VFMHVRBCHD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	2000	560	800	110
20	1600	510	600	100
Schnitttiefe				

DC:Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	1400	170
20	1100	130
Schnitttiefe		

DC:Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

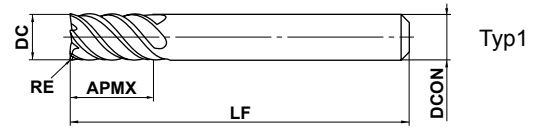
VF6MHVRB

Torusfräser, 6-schneidig, mittlere Schneidenlänge



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		◎	◎		



R	$0.5 \leq RE \leq 2$				
	± 0.015				
DC	$DC \leq 12$	$DC > 12$			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$			
h6	$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$12 \leq DCON \leq 16$	$DCON=20$	
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.013 \end{matrix}$	

- Neue Geometrie mit unregelmäßigen Spiralwinkeln reduziert Vibrationen und ermöglicht hocheffizientes Fräsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBD2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

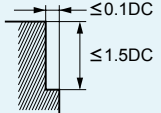
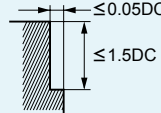
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl	
	X40CrMoV51		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Schnitttiefe						

DC: Durchm.

- 1) Bei Zerspanung von austenitischen, rostfreien Stählen ist der Einsatz von wasserlöslicher Schmierflüssigkeit sehr effektiv.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Das Fräs Werkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräs Werkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

VF6MHVRBCH

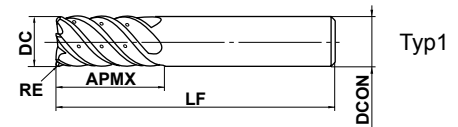
Torusfräser, 6-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel, mit interner Kühlmittelzufuhr



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



R	$0.5 \leq RE \leq 3$				
	± 0.015				
DC	$DC \leq 12$	$DC > 12$			
	0 $- 0.020$	0 $- 0.030$			
h6	$DCON = 10$	$DCON = 12$	$DCON = 16$	$DCON = 20$	
	0 $- 0.009$	0 $- 0.011$	0 $- 0.011$	0 $- 0.013$	

- Fräswerkzeuge mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr gewährleisten eine stabile Bearbeitung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen, die lange Werkzeugauskragungen erfordern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBCHD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBCHD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBCHD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung		Hitzebeständiger Stahl	
	X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	4800	2000	1300	260
12	4000	2000	1100	230
16	3000	1600	800	180
20	2400	1400	640	150
Schnitttiefe				

DC: Durchm.

Trochodiales Fräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung	
	X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	4800	1400
12	4000	1200
16	3000	1100
20	2400	900
Schnitttiefe		

DC: Durchm.

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

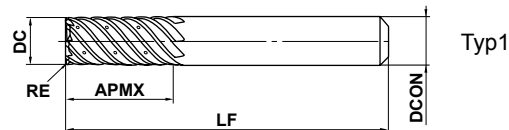
VF8MHVRBCH

Torusfräser, 8-schneidig, mittlere Schneidenlänge, unregelmäßige Spiralwinkel, mit interner Kühlmittelzufuhr



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		

CoolStar
VHM-FRÄSER



R	1 ≤ RE ≤ 3				
	±0.015				
h6	16 ≤ DC ≤ 20				
	0 - 0.03				
	DCON=16	DCON=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

- Fräswerkzeuge mit Vibrationskontrolle und interner Kühlmittelzufuhr gewährleisten eine stabile Bearbeitung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen, die lange Werkzeugauskragungen erfordern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VF8MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	8	●	1
VF8MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	8	●	1
VF8MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	8	●	1
VF8MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	8	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Hitzebeständiger Stahl Inconel718	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	3000	2100	800	240
20	2400	1900	640	200
Schnitttiefe				

DC:Durchm.

Trochodiales Fräsen

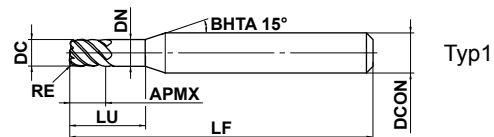
Werkstoff	Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
16	3000	1400
20	2400	1200
Schnitttiefe		

DC:Durchm.

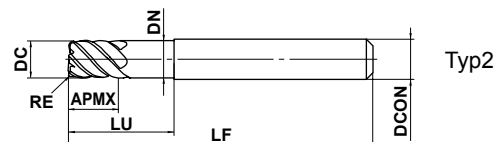
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückspannung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall Drehzahl und Vorschub entsprechend oder stellen Sie eine geringere Schnitttiefe ein.

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



Typ1



Typ2

	3 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.02				
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● 6-schneidiger Torusfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
VFSDRBD0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
VFSDRBD1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

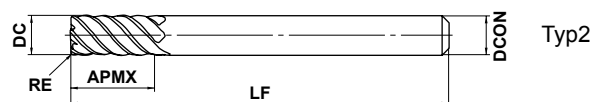
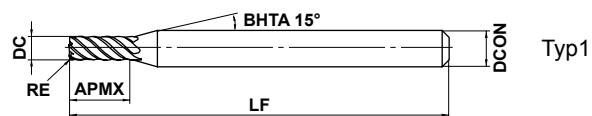
IMPACT MIRACLE VHM-FRÄSER

VFMDRDB

Torusfräser, mittlere Schneidenlänge, 2 Schneiden,
für gehärtete Werkstoffe



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

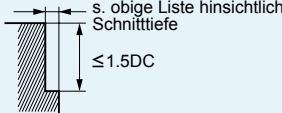
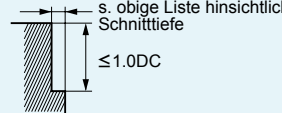
● 6-schneidiger Torusfräser mit IMPACT MIRACLE-Beschichtung für gehärtete Werkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
VFMDRBD0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
VFMDRBD0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
VFMDRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

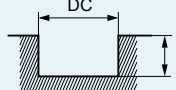
● : Lagerstandard.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)			Gehärteter Stahl (62—70HRC)		
	X40CrMoV51			X210Cr12			070M55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Schnitttiefe	 s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe ≤1.5DC			 s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe ≤1.0DC					

DC:Durchm.

Vollnutenfräsen mit kleinen Werkzeugdurchmessern

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)			Gehärteter Stahl (55—62HRC)		
	X40CrMoV51			X210Cr12		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Schnitttiefe	 s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe			 DC:Durchm.		

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

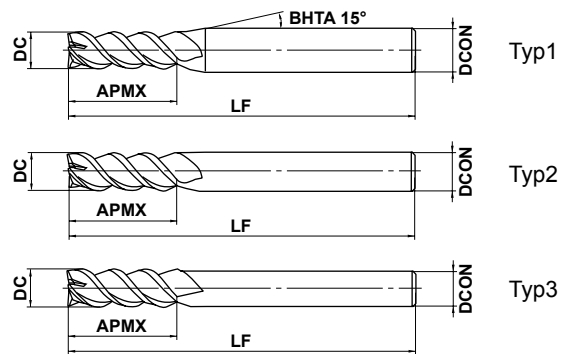
VQ VHM-FRÄSER

VQMHZV

Schaftfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden, für das Tauch- und Nutenfräsen



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



h6	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- 3-schneidiger Schaftfräser für das Nutenfräsen und Bohren.
- Variable Spiralnutengeometrie für verringertes Rattern.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0110	1.1	2.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0120	1.2	2.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0130	1.3	2.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0140	1.4	2.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
VQMHZVD0160	1.6	3.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0170	1.7	3.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0180	1.8	3.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0190	1.9	3.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0200	2	4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0210	2.1	4.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0220	2.2	4.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0230	2.3	4.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0240	2.4	4.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
VQMHZVD0260	2.6	5.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0270	2.7	5.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0280	2.8	5.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0290	2.9	5.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0300	3	6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0310	3.1	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0320	3.2	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0330	3.3	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0340	3.4	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0360	3.6	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0370	3.7	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0380	3.8	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0390	3.9	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0400	4	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0500	5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0550	5.5	13	50	6	3	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQMHZVD0600	6	13	60	6	3	●	2
VQMHZVD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0700	7	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0800	8	19	70	8	3	●	2
VQMHZVD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0900	9	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD1000	10	22	80	10	3	●	2
VQMHZVD1100	11	22	80	12	3	●	1
VQMHZVD1200	12	26	90	12	3	●	2
VQMHZVD1300	13	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1400	14	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1500	15.0	26	110	16	3	●	1
VQMHZVD1600	16	30	110	16	3	●	2
VQMHZVD2000	20	32	140	20	3	●	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

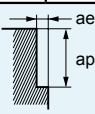
SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

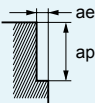
Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.25	0.3	100	21000	630	2.25	0.3	85	18000	540	2.25	0.3	65	14000	420	2.25	0.15
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Schnitttiefe																				

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.25	0.3	100	21000	420	2.25	0.3	80	17000	340	2.25	0.3	65	14000	280	2.25	0.15
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	340	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	540	9	1.8	80	4200	400	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	430	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	450	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	420	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	340	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	270	30	6	70	1100	220	30	4
Schnitttiefe																				

1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.

Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.

2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.

3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.

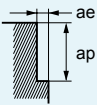
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

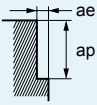
Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.25	0.3	40	8500	170	2.25	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2300	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Schnitttiefe										

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

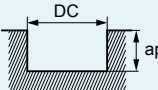
Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.25	0.3	30	6400	82	2.25	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1200	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Schnitttiefe										

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

Nutenfräsen

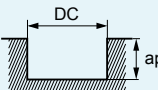
Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch,Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.75	100	21000	250	0.75	85	18000	220	0.75	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.75	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	350	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6
Schnitttiefe																								

DC: Durchm.

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch,Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Inconel718							
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.75	80	17000	130	0.75	60	13000	100	0.75	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.75	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6
Schnitttiefe																								

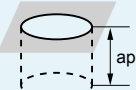
DC: Durchm.

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

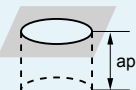
Eintauchen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.					
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7										
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1	
1.5	85	18000	270	0.75	0.3	60	13000	120	0.75	0.3	60	13000	80	0.75	0.1	35	7400	40	0.75	0.1	100	21000	320	0.75	0.3	
2	100	16000	480	2	0.5	70	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.15	40	6400	60	1	0.1	120	19000	570	2	0.5	
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	120	13000	780	3	1.0	
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	120	9500	950	4	2	
5	100	6400	960	5	2.5	70	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	40	2500	60	2.5	0.5	120	7600	1100	5	2.5	
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	120	6400	1200	6	3	
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	120	4800	860	8	4	
10	100	3200	580	10	5	70	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	40	1300	40	5	0.6	120	3800	680	10	5	
12	100	2700	490	12	5	70	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	40	1100	30	6	0.6	120	3200	580	12	5	
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	120	2400	430	16	5	
20	100	1600	290	20	5	70	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	120	1900	340	20	5	
Schnitttiefe																										

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.					
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7										
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05	
1.5	85	18000	270	0.75	0.15	60	13000	120	0.75	0.1	60	13000	80	0.75	0.05	35	7400	40	0.75	0.05	100	21000	320	0.75	0.15	
2	100	16000	480	2	0.25	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.25	
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3	
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4	
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.25	40	2500	60	2.5	0.25	120	7600	1100	5	0.5	
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6	
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7	
10	100	3200	580	10	0.75	70	2200	260	10	0.75	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.75	
12	100	2700	490	12	0.75	70	1900	230	12	0.75	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.75	
16	100	2000	360	16	0.75	70	1400	170	16	0.75	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.75	
20	100	1600	290	20	0.75	70	1100	130	20	0.75	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.75	
Schnitttiefe																										

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

VQ VHM-FRÄSER

VQMHZVOH

Schaftfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden, für das Tauch- und Nutenfräsen, mit internen Kühlkanälen



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



DC ≤ 12	DC = 16			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- 3-schneidiger Schaftfräser für das Nutenfräsen und Bohren.
- Interne Kühlkanäle für höhere Leistungen beim Tauch- und Taschenfräsen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Stock	Typ
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
VQMHZVOHD0800	8	19	70	8	3	●	1
VQMHZVOHD1000	10	22	80	10	3	●	1
VQMHZVOHD1200	12	26	90	12	3	●	1
VQMHZVOHD1600	16	30	110	16	3	●	1

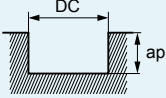
● : Lagerstandard.

SCNITTTDATENEMPFEHLUNGEN

Nutenfräsen

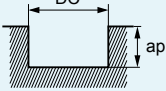
Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
Schnitttiefe																								

DC: Durchm.

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
Schnitttiefe																								

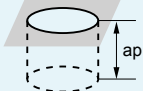
DC: Durchm.

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

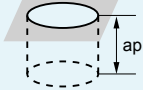
Eintauchen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7									
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5
Schnitttiefe																									

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7									
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen (mm)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75
Schnitttiefe																									

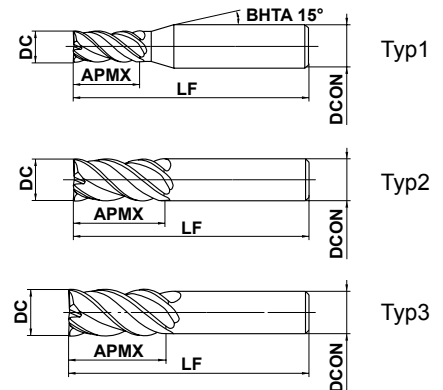
- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

VQMHV

Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, unregelmäßige Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25	
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- VQ-Schaftfräser mit Vibrationskontrolle für eine Verringerung des Ratterns und eine stabile Bearbeitungsleistung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und langen Auskragungen.

Maße : mm

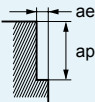
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Stock	Typ
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VQMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VQMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VQMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VQMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VQMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VQMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VQMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VQMHVD0900S08	9	22	75	8	4	●	3
VQMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VQMHVD1000S08	10	22	100	8	4	●	3
VQMHVD1100	11	26	75	12	4	●	1
VQMHVD1100S10	11	26	100	10	4	●	3
VQMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VQMHVD1200S10	12	26	110	10	4	●	3
VQMHVD1300	13	26	75	12	4	●	3
VQMHVD1300S12	13	26	110	12	4	●	3
VQMHVD1400	14	30	90	16	4	●	1
VQMHVD1400S12	14	32	130	12	4	●	3
VQMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VQMHVD1800	18	40	100	16	4	●	3
VQMHVD1800S16	18	42	150	16	4	●	3
VQMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2
VQMHVD2500	25	55	125	25	4	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

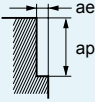
Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Schnitttiefe																				

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

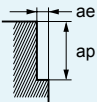
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Schnitttiefe																				

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

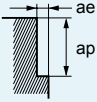
Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Schnitttiefe										

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

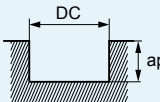
Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Schnitttiefe										

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

Nutenfräsen

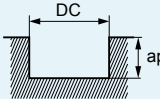
Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch,Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Schnitttiefe																								

DC: Durchm.

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch,Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Schnitttiefe																								

DC: Durchm.

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schneittiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

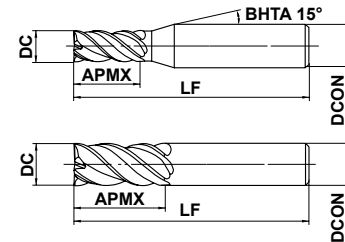
VQJHV

Schafffräser, halblange Schneidenlänge, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



Typ1

Typ2



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- VQ-Schafffräser mit Vibrationskontrolle für eine Verringerung des Ratterns und eine stabile Bearbeitungsleistung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und langen Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Stock	Typ
VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VQJHVD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
VQJHVD0300	3	12	60	6	4	●	1
VQJHVD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
VQJHVD0400	4	16	60	6	4	●	1
VQJHVD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
VQJHVD0500	5	20	60	6	4	●	1
VQJHVD0600	6	24	60	6	4	●	2
VQJHVD0700	7	25	80	8	4	●	1
VQJHVD0800	8	28	80	8	4	●	2
VQJHVD0900	9	32	90	10	4	●	1
VQJHVD1000	10	35	90	10	4	●	2
VQJHVD1200	12	40	100	12	4	●	2
VQJHVD1600	16	55	125	16	4	●	2
VQJHVD2000	20	70	140	20	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	130	21000	700	5	0.2	100	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	100	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	100	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	100	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	100	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	100	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	100	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	100	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	100	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	100	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1

Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

VQXL

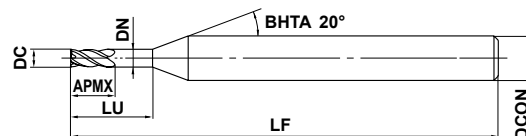
Nutenfräser, extra kurze Schneidenlänge, mittellange Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



DC ≤ 0.3

DC ≥ 0.4

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



Typ1



DC ≤ 12				
0 - 0.010				
DCON=4				
0 - 0.005				

- Effizienzsteigerung durch verbesserte Spanabfuhr dank VQ-Beschichtung.
- Höhere Anzahl an Schneiden für höhere Effizienz und längere Standzeit.

Maße : mm

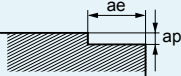
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
VQXLD0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0050N015	0.5	0.7	1.5	0.46	40	4	4	●	1
VQXLD0050N025	0.5	0.7	2.5	0.46	40	4	4	●	1
VQXLD0050N030	0.5	0.7	3	0.46	40	4	4	●	1
VQXLD0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
VQXLD0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
VQXLD0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Schulterfräsen

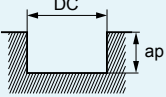
Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl, Leg. Werkzeugstahl, Rostfreien Austenitstahl, Titanlegierung Kobalt-Chromlegierung, Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl				
		Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813					Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
0.2	0.6	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	0.9	40	40000	480	0.045	0.015	20	21000	250	0.045	0.015
0.3	1.5	40	40000	360	0.045	0.015	20	21000	190	0.045	0.015
0.4	1.2	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	2	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.025
0.5	1.5	60	38000	910	0.075	0.025	20	13000	310	0.075	0.025
0.5	2.5	60	38000	610	0.075	0.025	20	13000	210	0.075	0.025
0.5	3	60	38000	550	0.075	0.025	20	13000	180	0.075	0.025
0.6	3	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	3.5	60	27000	650	0.11	0.035	20	9100	200	0.11	0.035
0.8	2.4	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	3	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	4	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	5	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Schnitttiefe											

Planfräsen

Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl, Leg. Werkzeugstahl, Rostfreien Austenitstahl, Titanlegierung Kobalt-Chromlegierung, Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl				
		Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813					Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
0.2	0.6	25	40000	360	0.015	≤0.2	20	32000	290	0.015	≤0.1
0.3	0.9	40	40000	480	0.025	≤0.3	20	21000	250	0.025	≤0.15
0.3	1.5	40	40000	360	0.02	≤0.3	20	21000	190	0.02	≤0.15
0.4	1.2	50	40000	800	0.03	≤0.4	20	16000	320	0.03	≤0.2
0.4	2	50	40000	560	0.02	≤0.4	20	16000	220	0.02	≤0.2
0.5	1.5	60	38000	910	0.04	≤0.5	20	13000	310	0.04	≤0.25
0.5	2.5	60	38000	610	0.03	≤0.5	20	13000	210	0.03	≤0.25
0.5	3	60	38000	550	0.03	≤0.5	20	13000	180	0.03	≤0.25
0.6	3	60	32000	640	0.035	≤0.6	20	10500	210	0.035	≤0.3
0.7	3.5	60	27000	640	0.035	≤0.7	20	9100	190	0.035	≤0.35
0.8	2.4	60	24000	960	0.06	≤0.8	20	8000	260	0.06	≤0.4
0.8	3	60	24000	840	0.05	≤0.8	20	8000	230	0.05	≤0.4
0.8	4	60	24000	670	0.04	≤0.8	20	8000	190	0.04	≤0.4
1	5	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0.5
Schnitttiefe											

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

Nutenfräsen

Werkstoff		C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl, Leg. Werkzeugstahl, Rostfreien Austenitstahl, Titanlegierung, Kobalt-Chromlegierung, Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl			
		Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
0.2	0.6	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	0.9	30	30000	360	0.045	14	15000	180	0.045
0.3	1.5	30	30000	270	0.045	14	15000	140	0.045
0.4	1.2	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	2	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	1.5	45	28000	670	0.075	15	9500	230	0.075
0.5	2.5	45	28000	450	0.075	15	9500	150	0.075
0.5	3	45	28000	390	0.075	15	9500	130	0.075
0.6	3	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	3.5	45	20000	480	0.11	15	6800	140	0.11
0.8	2.4	45	18000	720	0.12	15	6000	190	0.12
0.8	3	45	18000	650	0.12	15	6000	170	0.12
0.8	4	45	18000	500	0.12	15	6000	140	0.12
1	5	45	15000	600	0.15	15	4800	150	0.15
Schnitttiefe									

DC: Durchm.

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

VQ VHM-FRÄSER

VQSVR

Schruppfräser, kurze Schneidkantenlänge, Torusfräser, 4-schneidig



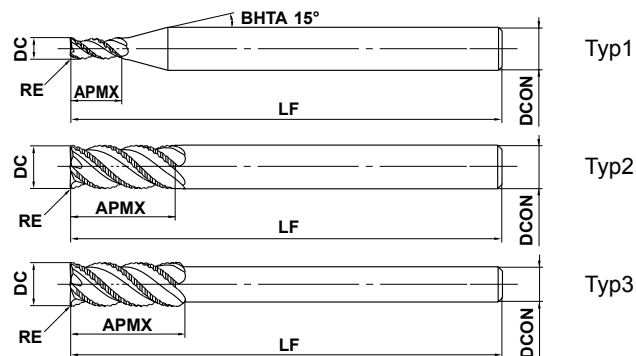
DC<8

DC≥8

DC<8

DC≥8

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



h6	DCON=6	8≤DCON≤10	12≤DCON≤16	DCON=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

- Ausgezeichneter Vibrationswiderstand durch Schneiden mit variablem Spiralwinkel.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQSVRD0300	3	0.2	6	60	6	3	●	1
VQSVRD0400	4	0.2	8	60	6	3	●	1
VQSVRD0500	5	0.3	10	60	6	3	●	1
VQSVRD0600	6	0.3	12	70	6	3	●	2
VQSVRD0700	7	0.3	17	80	8	3	●	1
VQSVRD0800	8	0.5	17	80	8	4	●	2
VQSVRD0900	9	0.5	22	90	10	4	●	1
VQSVRD1000S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VQSVRD1000	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VQSVRD1200S10	12	0.5	27	100	10	4	●	3
VQSVRD1200	12	0.5	27	100	12	4	●	2
VQSVRD1400	14	0.5	27	130	12	4	●	3
VQSVRD1600	16	0.5	33	125	16	4	●	2
VQSVRD1800	18	0.5	33	150	16	4	●	3
VQSVRD2000	20	0.5	38	140	20	4	●	2

● : Lagerstandard.

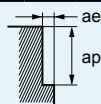
SNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

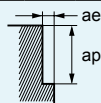
Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7									
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	700	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	800	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	570	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	380	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	500	30	10	75	1200	360	30	6	180	2900	920	30	10



Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7									
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrtiefe ae (mm)
3	120	13000	610	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	700	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	720	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	720	12	4	100	4000	570	12	4	80	3200	380	12	4	70	2800	340	12	2.4	140	5600	840	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	510	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	310	30	10	70	1100	270	30	6	140	2200	560	30	10

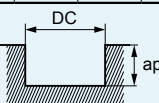


- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

Nutenfräsen

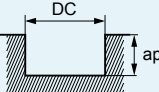
Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7							
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	900	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	460	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	730	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	840	8	100	4000	560	8	80	3200	400	8	60	2400	300	4	150	6000	1100	8
9	120	4200	810	9	100	3500	540	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20
Schnitttiefe																				

DC: Durchm.

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.			
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7							
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	200	5	50	3200	170	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	490	6	80	4200	310	6	60	3200	200	6	50	2700	170	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	600	8	80	3200	380	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	720	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20
Schnitttiefe																				

DC: Durchm.

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

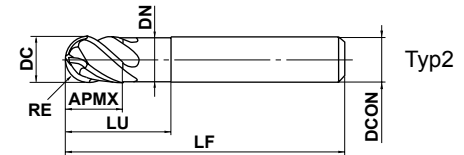
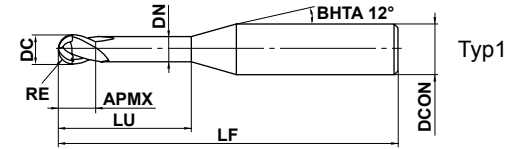
VQ4SVB

Kugelpkopfräser, kurze Schneidkantenlänge, 4 Schneiden, Variable Spiralnuten



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



R	1 ≤ RE ≤ 6				
	±0.010				
DC	DC ≤ 12				
	0 - 0.020				
h6	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=20		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- 4-schneidiger Kugelpkopfräser mit Vibrationskontrolle und VQ-Beschichtung.
- Ideal zum Schlichten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VQ4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VQ4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VQ4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

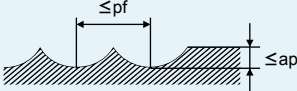
TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

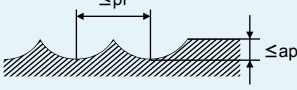
SCHAFTRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Schulterfräsen (einstechen)

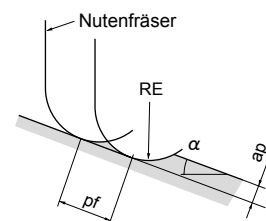
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl, Vergüteter Stahl								Austenitisch rostfreier Stahl, Titanlegierung, Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung, Kobalt-Chromlegierung, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch							
	Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNi1810, X2CrNiMoN1813								Inconel 718, NAK, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13							
RE (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$			$\alpha > 15^\circ$			Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$			$\alpha > 15^\circ$			Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)
	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	200	32000	3800	0.17	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.17	0.5
R 1.5	300	32000	7700	200	21000	3200	0.25	0.75	230	24000	4800	150	16000	1900	0.25	0.75
R 2	300	24000	5800	200	16000	2800	0.33	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.33	1
R 2.5	300	19000	5300	200	12700	2600	0.42	1.25	230	14400	3500	150	9600	1500	0.42	1.25
R 3	300	16000	4800	200	10600	2100	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5
R 4	300	12000	4300	200	8000	1900	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2
R 5	300	9600	4100	200	6400	1800	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5
R 6	300	8000	4000	200	5300	1800	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3
Schnitttiefe																

RE:Radius

Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.								Hitzebeständiger Stahl							
									Inconel etc.							
RE (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$			$\alpha > 15^\circ$			Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$			$\alpha > 15^\circ$			Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung pf (mm)
	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)			Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.17	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.25	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.13	0.3
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.33	1	60	4800	580	40	3200	260	0.17	0.4
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.42	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.21	0.5
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.25	0.6
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2
Schnitttiefe																

RE:Radius

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 5) α ist der Bearbeitungswinkel.



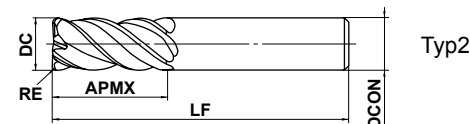
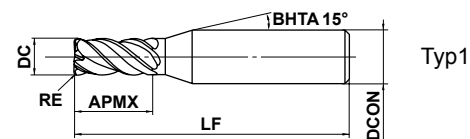
VQMHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



R	$0.2 \leq RE \leq 6.35$				
	± 0.015				
h6	$DC \leq 12$	$DC > 12$			
	0 $- 0.020$	0 $- 0.030$			
	$4 \leq DCON \leq 6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$12 \leq DCON \leq 16$	$DCON = 20$	
	0 $- 0.008$	0 $- 0.009$	0 $- 0.011$	0 $- 0.013$	

- VQ-Schaftfräser mit Vibrationskontrolle für eine Verringerung des Ratterns und eine stabile Bearbeitungsleistung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und langen Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R250	16	2.5	35	90	16	4	●	2

● : Lagerstandard.

VQ VHM-FRÄSER

VQMHVRB

Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R400	16	4	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R250	20	2.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R400	20	4	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Schnitttiefe																				

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

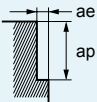
Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Schnitttiefe																				

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

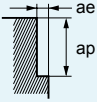
Schulterfräsen

Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Schnitttiefe										

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

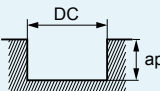
Werkstoff	Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl				
						Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Schnitttiefe										

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

Nutenfräsen

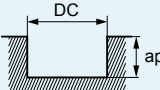
Bei ausreichender Maschinensteifigkeit, stabiler Aufspannung und kontinuierlichem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine hocheffiziente Bearbeitung auswählen. Bei unzureichender Maschinensteifigkeit, instabiler Aufspannung und schlechtem Spanabfluss bitte die Schnittdaten für eine universelle Bearbeitung auswählen.

Schnittdaten für hocheffiziente Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6	
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9	
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2	
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5	
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8	
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4	
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3	
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6	
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8	
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6	
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5	
Schnitttiefe																									

DC:Durchm.

Schnittdaten für universelle Bearbeitung

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl				Vergüteter Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl				Austenitisch, Rostfreie Stähle austenitisch und martensitisch, Titanlegierung				Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung				Kupfer, Kupfer Leg.				Hitzebeständiger Stahl				
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT				X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7								Inconel718				
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6	
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9	
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2	
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5	
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8	
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4	
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3	
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6	
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8	
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6	
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5	
Schnitttiefe																									

DC:Durchm.

- 1) Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- 2) Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- 3) Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

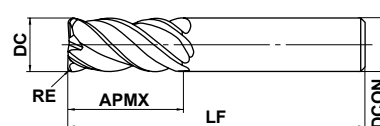
VQ VHM-FRÄSER

VQMhVRBF

Torusfräser, 4-schneidig, mittlere Schneidenlänge



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



Typ1

R	$0.3 \leq RE \leq 2$				
	± 0.015				
DC	$DC \leq 12$	$DC > 12$			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.020 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.030 \end{matrix}$			
h6	$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$12 \leq DCON \leq 16$		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$		

- VQ-Schaftfräser mit Vibrationskontrolle für eine Verringerung des Ratterns und eine stabile Bearbeitungsleistung bei schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und langen Auskrägungen.
- Neue Geometrie zum Schlichten.

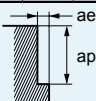
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VQMhVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMhVRBFD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMhVRBFD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
VQMhVRBFD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VQMhVRBFD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
VQMhVRBFD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	1
VQMhVRBFD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VQMhVRBFD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
VQMhVRBFD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
VQMhVRBFD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
VQMhVRBFD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
VQMhVRBFD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	1
VQMhVRBFD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VQMhVRBFD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1

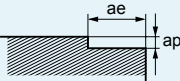
● : Lagerstandard.

SCNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, C-Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl							
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7										Inconel718							
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)			
6	150	8000	2600	9	0.3	120	6400	1300	9	0.3	75	4000	800	9	0.3	180	9500	3000	9	0.3	40	2100	250	9	0.18			
8	150	6000	2500	12	0.4	120	4800	1300	12	0.4	75	3000	840	12	0.4	180	7200	3000	12	0.4	40	1600	260	12	0.24			
10	150	4800	2300	15	0.5	120	3800	1200	15	0.5	75	2400	770	15	0.5	180	5700	2700	15	0.5	41	1300	290	15	0.3			
12	150	4000	1900	18	0.6	120	3200	1200	18	0.6	75	2000	720	18	0.6	180	4800	2300	18	0.6	41	1100	280	18	0.36			
16	150	3000	1600	24	0.8	120	2400	960	24	0.8	75	1500	600	24	0.8	180	3600	1900	24	0.8	40	800	200	24	0.48			
Schnitttiefe																												

Planfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Leg. Stahl, Allg. Baustahl					Vergüteter Stahl, C-Stahl, Leg. Stahl, Leg. Werkzeugstahl					Gehärtete rostfreie Stähle, Kobalt-Chromlegierung					Kupfer, Kupfer Leg.					Hitzebeständiger Stahl							
	Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					NAK, X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12, SKT					X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7										Inconel718							
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Schnittgeschw. (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)		
6	110	5800	1400	0.3	4.8	90	4800	770	0.3	4.8	55	2900	460	0.3	4.8	130	6900	1700	0.3	4.8	30	1600	180	0.18	4.8			
8	110	4400	1200	0.4	6.4	90	3600	720	0.4	6.4	55	2200	440	0.4	6.4	130	5200	1500	0.4	6.4	30	1200	190	0.24	6.4			
10	110	3500	1100	0.5	8	90	2900	640	0.5	8	55	1800	400	0.5	8	130	4100	1300	0.5	8	30	950	210	0.3	8			
12	110	2900	930	0.6	9.6	90	2400	580	0.6	9.6	55	1500	360	0.6	9.6	130	3400	1100	0.6	9.6	30	800	200	0.36	9.6			
16	110	2200	790	0.8	12.8	90	1800	500	0.8	12.8	55	1100	310	0.8	12.8	130	2600	940	0.8	12.8	30	600	150	0.48	12.8			
Schnitttiefe																												

- Die VQ-Beschichtung hat eine geringere elektrische Leitfähigkeit; aus diesem Grund, kann die Werkzeug-Referenzierung, die mit einem externen (elektrisch übertragenen) Kontakt arbeitet evtl. nicht funktionieren.
Wir empfehlen den Einsatz einer mechanischen Messdose oder die herkömmliche Lasertechnologie.
- Eine effiziente Bearbeitung von rostfreiem Stahl, Titan- und hitzebeständigen Legierungen und anderen Werkstoffen kann durch die Verwendung von Emulsion erreicht werden.
- Es können Vibrationen auftreten, wenn die Maschinensteifigkeit und Aufspannung unzulänglich sind.
In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- Bei geringeren Schnitttiefen als angegeben können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

MIRACLE VHM-FRÄSER

VC2PSB MIRACLE NOVA

Kugelpkopfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden, für hohe Präzision



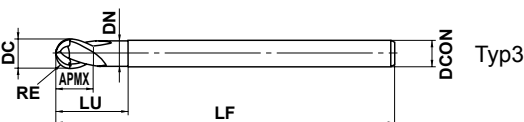
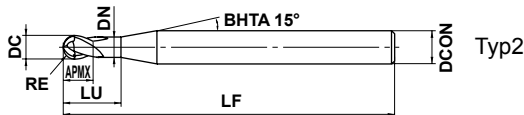
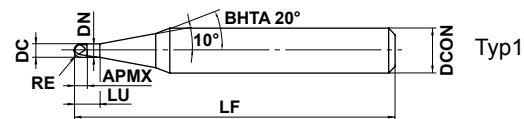
RE<0.5

RE≥0.5

RE<0.5

RE≥0.5

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



R	0.5 ≤ RE ≤ 6				
	±0.005				
DC	0.1 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.01				
h5	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

- Miracle Kugelpkopfräser mit hochgenauer Radiustoleranz von ±0.005mm, Durchmesserertoleranz 0 ± 0.01mm und Schafttoleranz von h5.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VC2PSBR0005	0.05	0.1	0.2	—	—	50	6	2	●	1
VC2PSBR0010	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
VC2PSBR0015	0.15	0.3	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
VC2PSBR0020	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
VC2PSBR0025	0.25	0.5	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
VC2PSBR0030	0.3	0.6	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
VC2PSBR0035	0.35	0.7	0.7	1.8	0.66	50	6	2	●	1
VC2PSBR0040	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
VC2PSBR0045	0.45	0.9	0.9	2.3	0.86	50	6	2	●	1
VC2PSBR0050	0.5	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
VC2PSBR0060	0.6	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	●	2
VC2PSBR0070	0.7	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	2
VC2PSBR0075	0.75	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	2
VC2PSBR0080	0.8	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	●	2
VC2PSBR0090	0.9	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	●	2
VC2PSBR0100	1	2	3	5	1.90	50	6	2	●	2
VC2PSBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.90	70	6	2	●	2
VC2PSBR0200	2	4	6	10	3.90	70	6	2	●	2
VC2PSBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.90	80	6	2	●	2
VC2PSBR0300	3	6	9	15	5.85	80	6	2	●	3
VC2PSBR0400	4	8	12	20	7.85	90	8	2	●	3
VC2PSBR0500	5	10	15	25	9.70	100	10	2	●	3
VC2PSBR0600	6	12	18	30	11.70	110	12	2	●	3

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

VC2PSBP MIRACLE NOVA

Kugelpfäßer, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden,
für hohe Präzision



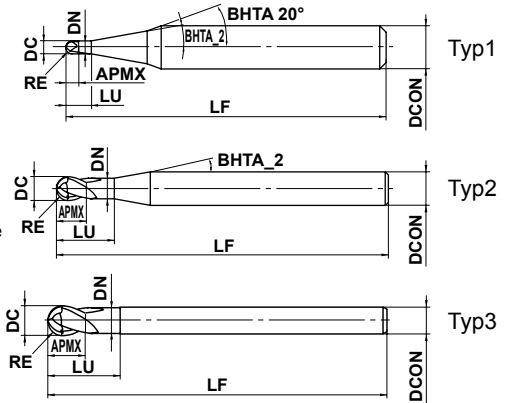
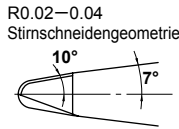
HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Prüfberichte für VC2PSBP mit Angabe der gemessenen
Toleranz werden mit dem Werkzeug geliefert.

R	0.02 ≤ RE ≤ 6				
	±0.002				
h5	0.1 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.01				
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		



● 2-schneidiger Kugelfräser mit extrem hoher Präzision, Radialtoleranz ±0.002 mm.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA_2	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VC2PSBPR0002	0.02	—	7°	0.06	—	—	50	6	2	★	1
VC2PSBFR0003	0.03	—	7°	0.09	—	—	50	6	2	★	1
VC2PSBFR0004	0.04	—	7°	0.12	—	—	50	6	2	★	1
VC2PSBFR0005	0.05	0.1	10°	0.2	—	—	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0010	0.1	0.2	10°	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0015	0.15	0.3	10°	0.3	0.8	0.27	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0020	0.2	0.4	10°	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0025	0.25	0.5	10°	0.5	1.3	0.46	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0030	0.3	0.6	10°	0.6	1.5	0.56	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0035	0.35	0.7	10°	0.7	1.8	0.66	50	6	2	★	1
VC2PSBFR0040	0.4	0.8	10°	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1
VC2PSBFR0045	0.45	0.9	10°	0.9	2.3	0.86	50	6	2	★	1
VC2PSBFR0050	0.5	1	15°	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	2
VC2PSBFR0060	0.6	1.2	15°	1.8	3	1.14	50	6	2	★	2
VC2PSBFR0070	0.7	1.4	15°	2.1	3.5	1.34	50	6	2	★	2
VC2PSBFR0075	0.75	1.5	15°	2.3	3.8	1.44	50	6	2	★	2
VC2PSBFR0080	0.8	1.6	15°	2.4	4	1.54	50	6	2	★	2
VC2PSBFR0090	0.9	1.8	15°	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	2
VC2PSBFR0100	1	2	15°	3	5	1.9	50	6	2	●	2
VC2PSBFR0150	1.5	3	15°	4.5	7.5	2.9	70	6	2	●	2
VC2PSBFR0200	2	4	15°	6	10	3.9	70	6	2	●	2
VC2PSBFR0250	2.5	5	15°	7.5	12.5	4.9	80	6	2	★	2
VC2PSBFR0300	3	6	—	9	15	5.85	80	6	2	●	3
VC2PSBFR0400	4	8	—	12	20	7.85	90	8	2	●	3
VC2PSBFR0500	5	10	—	15	25	9.7	100	10	2	●	3
VC2PSBFR0600	6	12	—	18	30	11.7	110	12	2	★	3

EXTREM HOHE
PRÄZISION
[±0.002mm]

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

MIRACLE VHM-FRÄSER

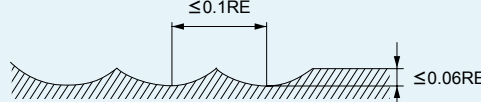
VC2PSB MIRACLE NOVA

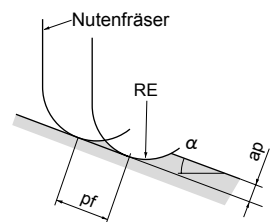
Kugelpfäßer, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden,
für hohe Präzision

VC2PSBP MIRACLE NOVA

Kugelpfäßer, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden,
für hohe Präzision

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

RE (mm)	Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl X40CrMoV51				Gehärteter Stahl (45—55HRC) X40CrMoV51			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R0.05	40000	200	—	—	40000	170	—	—
R0.1	40000	600	40000	400	40000	600	40000	400
R0.15	40000	900	40000	600	40000	900	40000	600
R0.2	40000	1000	40000	700	40000	1000	40000	700
R0.25	40000	1500	40000	1000	40000	1500	40000	1000
R0.3	40000	2000	40000	1500	40000	2000	40000	1500
R0.35	40000	2800	40000	2100	40000	2800	37000	1800
R0.4	40000	2800	40000	2100	40000	2800	35000	1800
R0.45	40000	3200	38000	2200	38000	3000	32000	1800
R0.5	40000	3200	35000	2200	35000	3000	30000	1800
R0.75	40000	3600	30000	2300	32000	3000	25000	1800
R1	35000	3500	25000	2200	28000	2800	20000	1700
R1.5	30000	3400	23000	2200	24000	2600	16000	1500
R2	25000	3400	20000	2200	20000	2600	14000	1500
R2.5	23000	3400	17000	2200	18000	2600	12000	1500
R3	20000	3400	15000	2200	16000	2600	10000	1400
R4	15000	3000	12500	2000	10000	2000	7500	1200
R5	12000	3000	10000	2000	8000	2000	6000	1200
R6	10000	2600	8300	1800	6600	1700	5000	1100
Schnitttiefe								

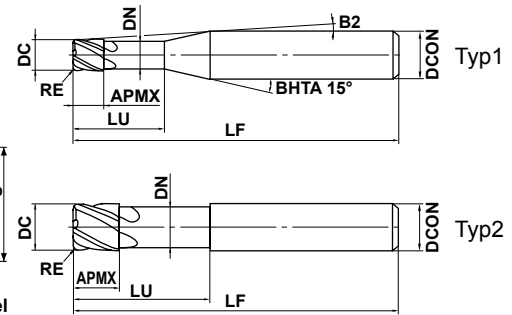
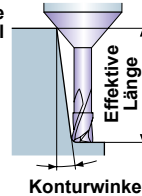


- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		



Effektive Länge für Konturwinkel



R	0.05 ≤ RE ≤ 5				
	±0.01				
DC	0.6 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.01				
h5	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Radiustoleranz : R ± 0.01 mm, Durchmesserstoleranz : 0 - 0.01mm.

Für Hochleistungs- und Präzisionsbearbeitungen in Formen und Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0060N02R005	0.6	0.05	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VCPSRBD0060N02R01	0.6	0.1	0.6	2	0.56	12.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VCPSRBD0060N02R02	0.6	0.2	0.6	2	0.56	12.7°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.2	2.5
VCPSRBD0060N04R01	0.6	0.1	0.6	4	0.56	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0060N04R02	0.6	0.2	0.6	4	0.56	11°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
VCPSRBD0080N04R005	0.8	0.05	0.8	4	0.76	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0080N04R01	0.8	0.1	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VCPSRBD0080N04R02	0.8	0.2	0.8	4	0.76	10.8°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5
VCPSRBD0080N04R03	0.8	0.3	0.8	4	0.76	10.9°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
VCPSRBD0080N06R01	0.8	0.1	0.8	6	0.76	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VCPSRBD0080N06R02	0.8	0.2	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VCPSRBD0080N06R03	0.8	0.3	0.8	6	0.76	9.5°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
VCPSRBD0080N08R03	0.8	0.3	0.8	8	0.76	8.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
VCPSRBD0100N04R005	1	0.05	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0100N04R01	1	0.1	1	4	0.94	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0100N04R02	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VCPSRBD0100N04R03	1	0.3	1	4	0.94	10.6°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VCPSRBD0100N04R04	1	0.4	1	4	0.94	10.7°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.4	5.2
VCPSRBD0100N06R01	1	0.1	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
VCPSRBD0100N06R02	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VCPSRBD0100N06R03	1	0.3	1	6	0.94	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VCPSRBD0100N06R04	1	0.4	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0100N10R03	1	0.3	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VCPSRBD0100N10R04	1	0.4	1	10	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VCPSRBD0120N06R05	1.2	0.5	1.2	6	1.14	9.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0120N10R05	1.2	0.5	1.2	10	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VCPSRBD0120N15R05	1.2	0.5	1.2	15	1.14	5.8°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N04R01	1.5	0.1	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.8	5.3
VCPSRBD0150N04R02	1.5	0.2	1.5	4	1.44	10.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VCPSRBD0150N04R03	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VCPSRBD0150N04R05	1.5	0.5	1.5	4	1.44	10.5°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.3	5.2
VCPSRBD0150N06R01	1.5	0.1	1.5	6	1.44	8.8°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.8
VCPSRBD0150N06R02	1.5	0.2	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VCPSRBD0150N06R03	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7

● : Lagerstandard.

MIRACLE VHM-FRÄSER

VCPSRB MIRACLE ORBIT

Hohe Präzision, mit Eckenradius, kurze Schneidenlänge, für hohen Vorschub

Maße : mm

HARTMETALL

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0150N06R05	1.5	0.5	1.5	6	1.44	9°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VCPSRBD0150N10R01	1.5	0.1	1.5	10	1.44	6.9°	50	6	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R02	1.5	0.2	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R03	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VCPSRBD0150N10R05	1.5	0.5	1.5	10	1.44	7.1°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VCPSRBD0150N15R01	1.5	0.1	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R02	1.5	0.2	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R03	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VCPSRBD0150N15R05	1.5	0.5	1.5	15	1.44	5.7°	50	6	2	●	1	15.7	16.3	17.4	18.6
VCPSRBD0150N20R03	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.7°	60	6	2	●	1	20.9	21.6	22.9	24.5
VCPSRBD0150N20R05	1.5	0.5	1.5	20	1.44	4.8°	60	6	2	●	1	20.9	21.5	22.8	24.2
VCPSRBD0200N06R01	2	0.1	2	6	1.9	9.4°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.9	7.5
VCPSRBD0200N06R02	2	0.2	2	6	1.9	9.7°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.8	7.4
VCPSRBD0200N06R03	2	0.3	2	6	1.9	10°	50	6	4	●	1	6.3	6.6	6.7	7.4
VCPSRBD0200N06R05	2	0.5	2	6	1.9	10.3°	50	6	4	●	1	6.3	6.5	6.5	7.4
VCPSRBD0200N10R01	2	0.1	2	10	1.9	7.6°	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12
VCPSRBD0200N10R02	2	0.2	2	10	1.9	7.7°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12
VCPSRBD0200N10R03	2	0.3	2	10	1.9	7.8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	11.9
VCPSRBD0200N10R05	2	0.5	2	10	1.9	8°	50	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	11.9
VCPSRBD0200N15R01	2	0.1	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.5
VCPSRBD0200N15R02	2	0.2	2	15	1.9	5.9°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.5
VCPSRBD0200N15R03	2	0.3	2	15	1.9	6°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.4
VCPSRBD0200N15R05	2	0.5	2	15	1.9	6.1°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.4
VCPSRBD0200N20R03	2	0.3	2	20	1.9	4.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	22.9
VCPSRBD0200N20R05	2	0.5	2	20	1.9	4.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	22.9
VCPSRBD0200N25R03	2	0.3	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27.5	28.3
VCPSRBD0200N25R05	2	0.5	2	25	1.9	4°	60	6	4	●	1	26	26.6	27	28.2
VCPSRBD0250N08R01	2.5	0.1	2.5	8	2.4	8.6°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9.2	9.9
VCPSRBD0250N08R02	2.5	0.2	2.5	8	2.4	8.7°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	9	9.9
VCPSRBD0250N08R03	2.5	0.3	2.5	8	2.4	8.8°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.9	9.9
VCPSRBD0250N08R05	2.5	0.5	2.5	8	2.4	9°	50	6	4	●	1	8.4	8.7	8.7	9.9
VCPSRBD0250N08R10	2.5	1	2.5	8	2.4	9.4°	50	6	4	●	1	8.3	8.7	8.2	9.9
VCPSRBD0250N15R03	2.5	0.3	2.5	15	2.4	5.5°	50	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.5
VCPSRBD0250N15R05	2.5	0.5	2.5	15	2.4	5.6°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.5
VCPSRBD0250N15R10	2.5	1	2.5	15	2.4	5.7°	50	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.5
VCPSRBD0300N10R01	3	0.1	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.4	12.3
VCPSRBD0300N10R02	3	0.2	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.2	12.3
VCPSRBD0300N10R03	3	0.3	3	10	2.9	6.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.1	12.3
VCPSRBD0300N10R05	3	0.5	3	10	2.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	10.9	12.4
VCPSRBD0300N10R10	3	1	3	10	2.9	7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	10.4	12.4
VCPSRBD0300N15R01	3	0.1	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.8	17.7
VCPSRBD0300N15R02	3	0.2	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.7	17.8
VCPSRBD0300N15R03	3	0.3	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.7	16.1	16.6	17.8
VCPSRBD0300N15R05	3	0.5	3	15	2.9	4.8°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	16.3	17.8
VCPSRBD0300N15R10	3	1	3	15	2.9	5°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	15.8	17.8
VCPSRBD0300N20R01	3	0.1	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	23.1
VCPSRBD0300N20R02	3	0.2	3	20	2.9	3.7°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	23.1
VCPSRBD0300N20R03	3	0.3	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	23.2
VCPSRBD0300N20R05	3	0.5	3	20	2.9	3.8°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	23.2
VCPSRBD0300N20R10	3	1	3	20	2.9	3.9°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	23.2
VCPSRBD0300N30R03	3	0.3	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.5	*
VCPSRBD0300N30R05	3	0.5	3	30	2.9	2.6°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	32.2	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
VCPSRBD0400N12R01	4	0.1	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.5	15.1
VCPSRBD0400N12R02	4	0.2	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.4	15.2
VCPSRBD0400N12R03	4	0.3	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.3	15.2
VCPSRBD0400N12R05	4	0.5	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.1	15.3
VCPSRBD0400N12R10	4	1	4	12	3.9	4°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	12.6	15.3
VCPSRBD0400N20R01	4	0.1	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22.1	*
VCPSRBD0400N20R02	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	22	*
VCPSRBD0400N20R03	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.9	*
VCPSRBD0400N20R05	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1	20.8	21.4	21.7	*
VCPSRBD0400N20R10	4	1	4	20	3.9	2.6°	60	6	4	●	1	20.8	21.3	21.2	*
VCPSRBD0400N30R03	4	0.3	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0400N30R05	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0400N30R10	4	1	4	30	3.9	1.8°	70	6	4	●	1	31.1	31.8	*	*
VCPSRBD0500N15R05	5	0.5	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VCPSRBD0500N15R10	5	1	5	15	4.9	1.6°	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VCPSRBD0500N30R05	5	0.5	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
VCPSRBD0500N30R10	5	1	5	30	4.9	0.9°	70	6	4	●	1	31.1	*	*	*
VCPSRBD0600N18R01	6	0.1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R02	6	0.2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R03	6	0.3	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R05	6	0.5	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R10	6	1	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N18R20	6	2	6	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N41R05	6	0.5	6	41	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0600N50R10	6	1	6	50	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R01	8	0.1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R02	8	0.2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R03	8	0.3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R05	8	0.5	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R10	8	1	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R20	8	2	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N24R30	8	3	8	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N50R10	8	1	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD0800N50R30	8	3	8	50	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R03	10	0.3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R05	10	0.5	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R10	10	1	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R20	10	2	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R30	10	3	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N30R40	10	4	10	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N50R10	10	1	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1000N50R30	10	3	10	50	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R03	12	0.3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R05	12	0.5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R10	12	1	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R20	12	2	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R30	12	3	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R40	12	4	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VCPSRBD1200N36R50	12	5	12	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

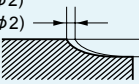
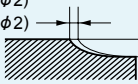
KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl		Gehärteter Stahl (45–55HRC)		Gehärteter Stahl (55–62HRC)	
		X40CrMoV51		X40CrMoV51		X210Cr12	
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
0.6	2	48000	200–600	40000	160–500	22000	80–250
	4	48000	160–500	40000	100–300	22000	50–150
0.8	4	48000	240–750	32000	160–500	19000	80–250
	6	38000	190–600	26000	130–400	16000	70–200
	8	29000	150–450	19000	100–300	12000	50–150
1	4	48000	270–900	32000	180–600	19000	90–300
	6	38000	220–720	26000	150–480	16000	70–240
	10	29000	160–540	19000	110–360	12000	60–180
1.2	6	48000	300–900	32000	200–600	19000	100–300
	10	38000	240–720	26000	160–480	15000	80–240
	15	29000	180–540	19000	120–360	12000	60–180
1.5	4	41000	300–900	27000	200–600	16000	100–300
	6	32000	240–720	22000	160–480	13000	80–240
	10	24000	180–540	16000	120–360	10000	60–180
2	6	36000	600–2000	24000	400–1300	14000	200–650
	10	29000	480–1600	19000	320–1000	12000	160–520
	15	22000	360–1200	14000	240–780	9000	120–390
2.5	8	33000	750–2400	22000	500–1600	13000	250–800
	15	20000	450–1400	13000	300–960	8000	150–480
3	10	30000	900–3000	20000	600–2000	12000	300–1000
	15	24000	720–2400	16000	480–1600	10000	240–800
	20	18000	540–1800	12000	360–1200	7000	180–600
4	12	26000	1200–4500	17000	800–3000	10000	400–1500
	20	20000	960–2000	14000	640–2000	8000	320–2000
	30	15000	720–1000	10000	480–1000	6000	240–1000
5	15	20000	1200–4800	13000	780–3120	10000	520–2000
	30	12000	720–1900	8000	480–1600	7000	360–1120
6	18	20000	1600–7500	13000	1100–5000	8000	550–2500
	41	15000	900–2400	12000	720–1600	10000	600–1200
	50	10000	600–1200	8000	480–800	6000	360–530
8	24	15000	1900–7500	10000	1300–5000	6000	650–2500
	50	10000	1300–2400	8000	1000–2200	3000	320–600
10	30	12000	1600–7500	8000	1100–5000	5000	550–2500
	50	10000	1300–3200	7000	950–2200	2500	280–600
12	36	10000	1500–7500	7000	1000–5000	4000	500–2500
Schnitttiefe		$\leq 0.2RE$ ($DC \leq \phi 2$) $\leq 0.4RE$ ($DC > \phi 2$)  $\leq 0.1mm$ ($DC \leq \phi 5$) $\leq 0.2mm$ ($DC \leq \phi 6$) $\leq 0.5mm$ ($DC \geq \phi 6$)			$\leq 0.1RE$ ($DC \leq \phi 2$) $\leq 0.2RE$ ($DC > \phi 2$)  $\leq 0.05mm$ ($DC \leq \phi 1.5$) $\leq 0.1mm$ ($DC \leq \phi 5$) $\leq 0.3mm$ ($DC \geq \phi 6$)		

DC: Durchm.

- Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für das Konturfäsen. Beim Umsäumen empfiehlt es sich mit den niedrigsten Schnittdaten zu beginnen.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

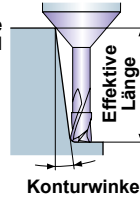


C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○	○	○	○		

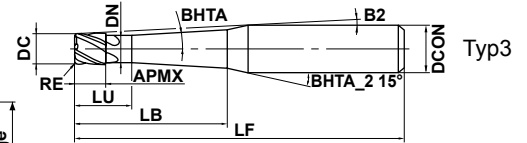
konische Ausführung



Effektive Länge für Konturwinkel



Konturwinkel



R	$0.5 \leq RE \leq 3$				
	± 0.01				
DC	$1.5 \leq DC \leq 12$				
	$0 - 0.01$				
h5	$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$12 \leq DCON \leq 16$		
	$0 - 0.005$	$0 - 0.006$	$0 - 0.008$		

● Radiustoleranz : R ± 0.01 mm, Durchmesser tolerance : 0 - 0.01mm.

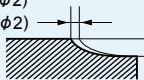
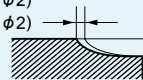
Für Hochleistungs- und Präzisionsbearbeitungen in Formen und Gesenken.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	BHTA	APMX	LB	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel		
														1°	2°	3°
VCPSRBD0150N03L06R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	6	3	1.44	9°	50	6	2	●	3	—	7.1	7.7
VCPSRBD0150N03L10R05	1.5	0.5	1° 30'	1.5	10	3	1.44	7.2°	50	6	2	●	3	—	11.3	12.2
VCPSRBD0200N04L10R05	2	0.5	1° 30'	2	10	4	1.9	6.7°	60	6	4	●	3	—	11.5	12.4
VCPSRBD0200N04L15R05	2	0.5	1° 30'	2	15	4	1.9	5.3°	60	6	4	●	3	—	16.7	18
VCPSRBD0250N05L12R10	2.5	1	1° 30'	2.5	12	5	2.4	5.6°	60	6	4	●	3	—	14.2	15.3
VCPSRBD0250N05L20R10	2.5	1	1° 30'	2.5	20	5	2.4	4°	60	6	4	●	3	—	22.5	24.2
VCPSRBD0300N06L15R05	3	0.5	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	16.9	18.2
VCPSRBD0300N06L20R05	3	0.5	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.1	23.8
VCPSRBD0300N06L15R10	3	1	1° 30'	3	15	6	2.9	4.4°	60	6	4	●	3	—	17.4	18.7
VCPSRBD0300N06L20R10	3	1	1° 30'	3	20	6	2.9	3.6°	60	6	4	●	3	—	22.6	24.4
VCPSRBD0400N08L20R10	4	1	1° 30'	4	20	8	3.9	2.6°	60	6	4	●	3	—	22.8	*
VCPSRBD0400N08L30R10	4	1	1° 30'	4	30	8	3.9	1.9°	70	6	4	●	3	—	*	*
VCPSRBD0500N08L40R05	5	0.5	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.2	*	*
VCPSRBD0500N08L60R05	5	0.5	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.2	*	*
VCPSRBD0500N08L40R10	5	1	1°	5	40	8	4.9	2°	90	8	4	●	3	41.7	*	*
VCPSRBD0500N08L60R10	5	1	1°	5	60	8	4.9	1.4°	110	8	4	●	3	61.7	*	*
VCPSRBD0600N08L40R20	6	2	1°	6	40	8	5.85	1.4°	70	8	4	●	3	42.8	*	*
VCPSRBD0600N08L60R20	6	2	1°	6	60	8	5.85	1°	100	8	4	●	3	*	*	*
VCPSRBD0800N10L53R20	8	2	1°	8	53	10	7.85	1.1°	90	10	4	●	3	55.9	*	*
VCPSRBD0800N10L70R20	8	2	1°	8	70	10	7.85	1.6°	130	12	4	●	3	72.9	*	*
VCPSRBD1000N12L55R30	10	3	1°	10	55	12	9.7	1.1°	100	12	4	●	3	59.4	*	*
VCPSRBD1000N12L70R30	10	3	1°	10	70	12	9.7	0.9°	130	12	4	●	3	*	*	*
VCPSRBD1200N24L70R30	12	3	1°	12	70	24	11.7	1.6°	130	16	4	●	3	75.2	*	*

* Keine Interferenz

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff			Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl X40CrMoV51		Gehärteter Stahl (45–55HRC) X40CrMoV51		Gehärteter Stahl (55–62HRC) X210Cr12	
Durchm. DC (mm)	Seitl. Kegelwinkel BHTA	Hinterschliff LB (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1.5	1°30'	6	36000	270– 810	24000	180– 540	15000	90– 270
	1°30'	10	28000	210– 630	19000	140– 420	11000	70– 210
2	1°30'	10	32000	540–1800	22000	360–1200	13000	180– 590
	1°30'	15	25000	420–1400	17000	280– 910	10000	140– 460
2.5	1°30'	12	26000	600–1900	18000	400–1300	11000	200– 640
	1°30'	20	20000	450– 140	13000	300– 960	8000	150– 480
3	1°30'	15	27000	810–2700	18000	540–1800	11000	270– 900
	1°30'	20	21000	630–2100	14000	420–1400	8000	210– 700
4	1°30'	20	23000	1080–3000	15000	720–3000	9000	360–3000
	1°30'	30	18000	840–1500	12000	560–1500	7000	280–1500
5	1°	40	10000	520–1400	7000	420– 840	5000	260– 600
	1°	60	7000	360– 840	5000	300– 500	4000	210– 400
6	1°	40	20000	1650–4500	13000	1100–3000	8000	550–1500
8	1°	53	15000	1950–4500	10000	1300–3000	6000	650–1500
10	1°	55	12000	1650–4500	8000	1100–3000	5000	550–1500
12	1°	70	10000	1400–4500	6500	900–3000	4000	450–1500
Schnitttiefe			$\leq 0.2RE$ ($DC \leq \phi 2$) $\leq 0.4RE$ ($DC > \phi 2$)  $\leq 0.1mm$ ($DC \leq \phi 5$) $\leq 0.2mm$ ($DC \leq \phi 5$) $\leq 0.5mm$ ($DC \geq \phi 6$)			$\leq 0.1RE$ ($DC \leq \phi 2$) $\leq 0.2RE$ ($DC > \phi 2$)  $\leq 0.05mm$ ($DC \leq \phi 1.5$) $\leq 0.1mm$ ($DC \leq \phi 5$) $\leq 0.3mm$ ($DC \geq \phi 6$)		

DC: Durchm.

- Die oben angegebenen Schnittdaten sind generelle Richtwerte für das Konturfräsen.
Beim Umsäumen empfiehlt es sich mit den niedrigsten Schnittdaten zu beginnen.
- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

CRN VHM-FRÄSER

CRN2MS

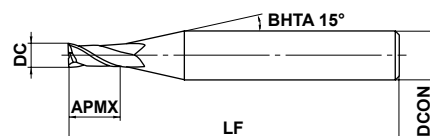
Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 2 Schneiden



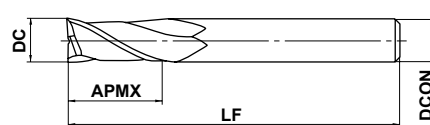
DC < 3

DC ≥ 3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



Typ1



Typ2

	0.2 ≤ DC ≤ 12			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$			
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12	
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	

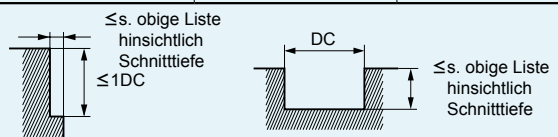
- Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0020S06	0.2	0.4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0030S06	0.3	0.6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
CRN2MSD0040S06	0.4	0.8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
CRN2MSD0050S06	0.5	1	45	6	2	●	1
CRN2MSD0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S06	0.8	1.6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0090S04	0.9	2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
CRN2MSD0110S04	1.1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0120S04	1.2	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0120S06	1.2	3	45	6	2	●	1
CRN2MSD0130S04	1.3	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0140S04	1.4	3	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0160S04	1.6	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0180S04	1.8	5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0190S04	1.9	5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0200S06	2	6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0300S06	3	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0400S06	4	11	45	6	2	●	1
CRN2MSD0500S06	5	13	50	6	2	●	1
CRN2MSD0600S06	6	13	50	6	2	●	2
CRN2MSD0800S08	8	19	60	8	2	●	2
CRN2MSD1000S10	10	22	70	10	2	●	2
CRN2MSD1200S12	12	26	75	12	2	●	2

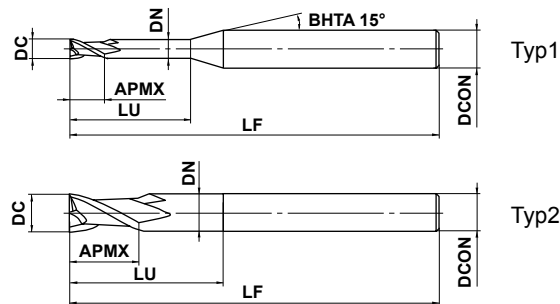
● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Kupfer • Kupfer Leg.		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00
Schnitttiefe			

- 1) Bei geringeren Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



	0.2 ≤ DC ≤ 6				
	0 - 0.02				
	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.008				

- Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CRN2XLD0020N005S04	0.2	0.3	0.5	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N005S06	0.2	0.3	0.5	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0020N010S04	0.2	0.3	1	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N010S06	0.2	0.3	1	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0020N015S04	0.2	0.3	1.5	0.17	50	4	2	●	1
CRN2XLD0020N015S06	0.2	0.3	1.5	0.17	50	6	2	●	1
CRN2XLD0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N010S06	0.3	0.5	1	0.27	50	6	2	●	1
CRN2XLD0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N030S06	0.3	0.5	3	0.27	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N020S06	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N040S04	0.4	0.6	4	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N040S06	0.4	0.6	4	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0040N060S04	0.4	0.6	6	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N060S06	0.4	0.6	6	0.36	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N020S06	0.5	0.8	2	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N040S06	0.5	0.8	4	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N060S06	0.5	0.8	6	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0050N080S04	0.5	0.8	8	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N080S06	0.5	0.8	8	0.46	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N040S06	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N060S04	0.8	1.2	6	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N060S06	0.8	1.2	6	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N080S04	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N080S06	0.8	1.2	8	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0080N100S04	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N100S06	0.8	1.2	10	0.76	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CRN2XLD0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N080S06	1	1.5	8	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N100S06	1	1.5	10	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N120S06	1	1.5	12	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N160S04	1	1.5	16	0.94	55	4	2	●	1
CRN2XLD0100N160S06	1	1.5	16	0.94	55	6	2	●	1
CRN2XLD0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N060S06	1.5	2.3	6	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N080S06	1.5	2.3	8	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N100S06	1.5	2.3	10	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N120S06	1.5	2.3	12	1.44	50	6	2	●	1
CRN2XLD0150N160S04	1.5	2.3	16	1.44	55	4	2	●	1
CRN2XLD0150N160S06	1.5	2.3	16	1.44	55	6	2	●	1
CRN2XLD0150N200S04	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
CRN2XLD0150N200S06	1.5	2.3	20	1.44	60	6	2	●	1
CRN2XLD0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N160S06	2	3.0	16	1.90	55	6	2	●	1
CRN2XLD0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N080S06	2.5	3.8	8	2.40	50	6	2	●	1
CRN2XLD0250N120S06	2.5	3.8	12	2.40	55	6	2	●	1
CRN2XLD0250N160S06	2.5	3.8	16	2.40	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
CRN2XLD0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
CRN2XLD0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe pro Bahn (mm)
0.2	0.5	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	1	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	2	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	2	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	4	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	6	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	6	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	6	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	8	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	20	20000	2000	0.12
4	20	15000	2000	0.30
5	25	12000	1500	0.35
6	30	10000	1200	0.40

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

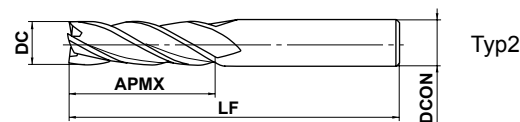
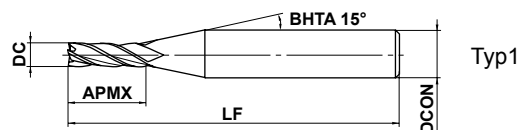
CRN VHM-FRÄSER

CRN4JC

Für Kupferelektroden, mittlere Schneidkantenlänge, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



	3 ≤ DC ≤ 12				
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$				
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$		

- Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
CRN4JCD0400	4	15	50	6	4	●	1
CRN4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
CRN4JCD0600	6	20	60	6	4	●	2
CRN4JCD0800	8	25	70	8	4	●	2
CRN4JCD1000	10	30	90	10	4	●	2
CRN4JCD1200	12	30	90	12	4	●	2

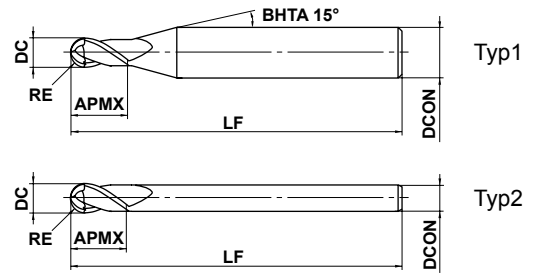
SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Kupfer • Kupfer Leg.	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460
Schnitttiefe		
	DC: Durchm.	

- Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



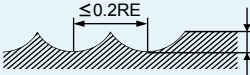
R	$0.2 \leq RE \leq 6$				
	± 0.01				
h6	$0.4 \leq DC \leq 12$				
	0 $- 0.02$				
	$DCON=3$	$4 \leq DCON \leq 6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON=12$	
	0 $- 0.006$	0 $- 0.008$	0 $- 0.009$	0 $- 0.011$	

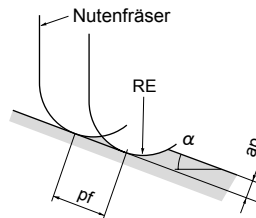
- Neu entwickelte CRN - Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
CRN2MBR0020S06	0.2	0.4	0.8	50	6	2	●	1
CRN2MBR0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
CRN2MBR0030S06	0.3	0.6	1.2	50	6	2	●	1
CRN2MBR0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
CRN2MBR0040S06	0.4	0.8	1.6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
CRN2MBR0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
CRN2MBR0075S06	0.75	1.5	4	50	6	2	●	1
CRN2MBR0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0125S06	1.25	2.5	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
CRN2MBR0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0175S06	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
CRN2MBR0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0250S06	2.5	5	12	80	6	2	●	1
CRN2MBR0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
CRN2MBR0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
CRN2MBR0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2
CRN2MBR0600S12	6	12	22	110	12	2	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Kupfer • Kupfer Leg.				
RE (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe (mm)
	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50
Schnitttiefe	 ≤ 0.2 RE ≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe RE: Radius				



- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

CRN2XLB

Kugelpkopfräser für Kupferelektroden, langer Hinterschliff, 2 Schneiden

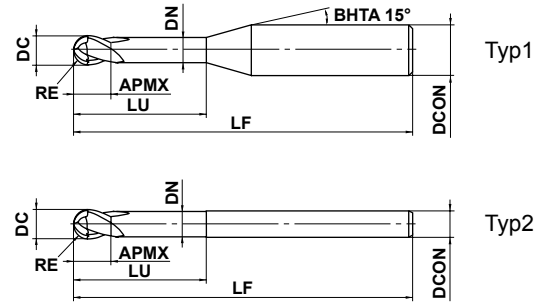
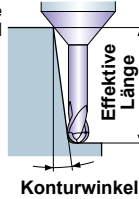


HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



Effektive Länge für Konturwinkel



R	0.1 ≤ RE ≤ 3		
	±0.01		
h6	0.2 ≤ DC ≤ 6		
	0 - 0.02		
	4 ≤ DCON ≤ 6		
	0 - 0.008		

- Ausführung mit Hinterschliff und neuer CRN-Beschichtung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
											30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0010N005S04	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
CRN2XLB R0010N005S06	0.1	0.2	0.2	0.5	0.17	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
CRN2XLB R0010N010S04	0.1	0.2	0.2	1	0.17	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLB R0010N010S06	0.1	0.2	0.2	1	0.17	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLB R0010N015S04	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLB R0010N015S06	0.1	0.2	0.2	1.5	0.17	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLB R0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLB R0015N010S06	0.15	0.3	0.3	1	0.27	50	6	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLB R0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLB R0015N015S06	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLB R0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLB R0015N020S06	0.15	0.3	0.3	2	0.27	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLB R0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLB R0020N010S06	0.2	0.4	0.4	1	0.36	50	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLB R0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLB R0020N015S06	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLB R0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLB R0020N020S06	0.2	0.4	0.4	2	0.36	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLB R0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLB R0020N030S06	0.2	0.4	0.4	3	0.36	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLB R0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLB R0025N015S06	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLB R0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLB R0025N020S06	0.25	0.5	0.5	2	0.46	50	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLB R0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLB R0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLB R0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLB R0025N040S06	0.25	0.5	0.5	4	0.46	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLB R0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLB R0025N060S06	0.25	0.5	0.5	6	0.46	50	6	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLB R0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLB R0025N080S06	0.25	0.5	0.5	8	0.46	50	6	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLB R0025N100S04	0.25	0.5	0.5	10	0.46	50	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
CRN2XLB R0025N100S06	0.25	0.5	0.5	10	0.46	50	6	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4

● : Lagerstandard.

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
											30°	1°	2°	3°
CRN2XLB R0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLB R0030N020S06	0.3	0.6	0.6	2	0.56	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLB R0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLB R0030N040S06	0.3	0.6	0.6	4	0.56	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLB R0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLB R0030N060S06	0.3	0.6	0.6	6	0.56	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLB R0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLB R0030N080S06	0.3	0.6	0.6	8	0.56	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLB R0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLB R0030N100S06	0.3	0.6	0.6	10	0.56	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLB R0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLB R0040N020S06	0.4	0.8	0.8	2	0.76	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLB R0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLB R0040N040S06	0.4	0.8	0.8	4	0.76	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLB R0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLB R0040N060S06	0.4	0.8	0.8	6	0.76	50	6	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLB R0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLB R0040N080S06	0.4	0.8	0.8	8	0.76	50	6	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLB R0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLB R0040N100S06	0.4	0.8	0.8	10	0.76	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLB R0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLB R0050N030S06	0.5	1	1	3	0.94	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLB R0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLB R0050N040S06	0.5	1	1	4	0.94	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLB R0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLB R0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLB R0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLB R0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLB R0050N070S04	0.5	1	1	7	0.94	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
CRN2XLB R0050N070S06	0.5	1	1	7	0.94	50	6	2	●	1	7.4	7.7	8.3	8.9
CRN2XLB R0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLB R0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLB R0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLB R0050N100S06	0.5	1	1	10	0.94	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLB R0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLB R0050N120S06	0.5	1	1	12	0.94	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLB R0050N140S04	0.5	1	1	14	0.94	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLB R0050N140S06	0.5	1	1	14	0.94	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLB R0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLB R0050N160S06	0.5	1	1	16	0.94	55	6	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLB R0050N180S04	0.5	1	1	18	0.94	55	4	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
CRN2XLB R0050N180S06	0.5	1	1	18	0.94	60	6	2	●	1	18.9	19.5	20.9	22.6
CRN2XLB R0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLB R0050N200S06	0.5	1	1	20	0.94	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLB R0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLB R0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLB R0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLB R0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLB R0075N120S04	0.75	1.5	1.5	12	1.44	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLB R0075N120S06	0.75	1.5	1.5	12	1.44	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1
CRN2XLB R0075N140S04	0.75	1.5	1.5	14	1.44	50	4	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6
CRN2XLB R0075N140S06	0.75	1.5	1.5	14	1.44	55	6	2	●	1	14.7	15.2	16.3	17.6

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
											30'	1°	2°	3°
CRN2XLB R0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLB R0075N160S06	0.75	1.5	1.5	16	1.44	55	6	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLB R0075N180S04	0.75	1.5	1.5	18	1.44	55	4	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
CRN2XLB R0075N180S06	0.75	1.5	1.5	18	1.44	60	6	2	●	1	18.8	19.5	20.9	22.5
CRN2XLB R0075N200S04	0.75	1.5	1.5	20	1.44	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	*
CRN2XLB R0075N200S06	0.75	1.5	1.5	20	1.44	60	6	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25
CRN2XLB R0100N080S04	1	2	2	8	1.90	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLB R0100N080S06	1	2	2	8	1.90	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLB R0100N100S04	1	2	2	10	1.90	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLB R0100N100S06	1	2	2	10	1.90	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLB R0100N120S04	1	2	2	12	1.90	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLB R0100N120S06	1	2	2	12	1.90	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLB R0100N140S04	1	2	2	14	1.90	50	4	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLB R0100N140S06	1	2	2	14	1.90	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLB R0100N160S04	1	2	2	16	1.90	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLB R0100N160S06	1	2	2	16	1.90	55	6	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLB R0100N200S04	1	2	2	20	1.90	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
CRN2XLB R0100N200S06	1	2	2	20	1.90	60	6	2	●	1	20.8	21.5	23	24.8
CRN2XLB R0100N250S06	1	2	2	25	1.90	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
CRN2XLB R0100N300S06	1	2	2	30	1.90	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
CRN2XLB R0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
CRN2XLB R0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
CRN2XLB R0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
CRN2XLB R0200N160S06	2	4	4	16	3.90	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
CRN2XLB R0200N200S06	2	4	4	20	3.90	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
CRN2XLB R0200N300S06	2	4	4	30	3.90	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
CRN2XLB R0200N400S06	2	4	4	40	3.90	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
CRN2XLB R0200N500S06	2	4	4	50	3.90	100	6	2	●	1	51.8	53.5	*	*
CRN2XLB R0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
CRN2XLB R0250N300S06	2.5	5	5	30	4.90	80	6	2	●	1	31.1	*	*	*
CRN2XLB R0300N300S06	3	6	6	30	5.85	80	6	2	●	1	*	*	*	*
CRN2XLB R0300N500S06	3	6	6	50	5.85	100	6	2	●	1	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

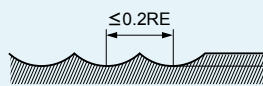
SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R0.1	0.5	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	1	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	1	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	2	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	2	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	4	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	4	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
	20	13000	250	0.005

Werkstoff		Kupfer • Kupfer Leg.		
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe (mm)
R0.75	8	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	8	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
R1.5	30	10000	800	0.02
	16	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
R2	35	6000	700	0.06
	16	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
R2.5	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R3	20	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	30	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Schnitttiefe



≤ s. obige Liste hinsichtlich Schnitttiefe

RE: Radius

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



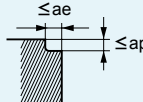
$6 \leq DC \leq 12$				
0 - 0.02				
$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON=12$		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- 2-schneidiger Torusfräser mit CRN-Beschichtung für Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R100	6	1	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R100	8	1	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R100	10	1	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R100	12	1	26	75	12	2	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Kupfer • Kupferlegierungen			
Durchm. DC (mm)	Eckenradius RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe	
				ap (mm)	ae (mm)
6	R0.2, R0.3, R0.5	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	R0.3, R0.5	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	R0.3, R0.5	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	R0.3, R0.5	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Schnitttiefe					
DC: Durchm.					

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

CRN2XLRB

Für Kupferelektroden, mit eckenradius, kurze Schneidenlänge,
2 Schneiden

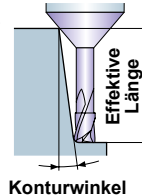


HARTMETALL

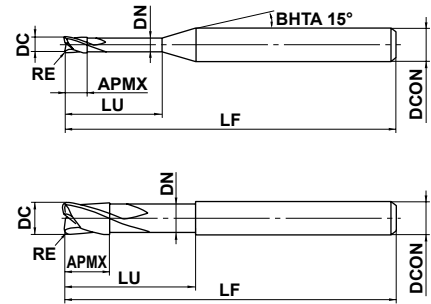
C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	○



Effektive Länge
für Konturwinkel



Konturwinkel



Typ1

Typ2



0.5 ≤ DC ≤ 6			
0 - 0.02			
4 ≤ DCON ≤ 6			
0 - 0.008			

● 2-schneidiger Torusfräser mit langem Hinterschliff und CRN-Beschichtung für Kupferwerkstoffe.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
											30°	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRE D0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRE D0050R005N06	0.5	0.05	0.5	6	0.46	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
CRN2XLRE D0050R010N06	0.5	0.1	0.5	6	0.46	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
CRN2XLRE D0080R005N06	0.8	0.05	0.8	6	0.76	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.6
CRN2XLRE D0080R010N06	0.8	0.1	0.8	6	0.76	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7	7.5
CRN2XLRE D0080R005N08	0.8	0.05	0.8	8	0.76	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
CRN2XLRE D0080R010N08	0.8	0.1	0.8	8	0.76	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10
CRN2XLRE D0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRE D0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRE D0100R010N10	1	0.1	1	10	0.94	55	4	2	●	1	10.6	11	11.8	12.7
CRN2XLRE D0100R030N10	1	0.3	1	10	0.94	55	4	2	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
CRN2XLRE D0100R010N12	1	0.1	1	12	0.94	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRE D0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRE D0150R010N12	1.5	0.1	1.5	12	1.44	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRE D0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRE D0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRE D0150R010N20	1.5	0.1	1.5	20	1.44	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
CRN2XLRE D0150R020N20	1.5	0.2	1.5	20	1.44	60	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
CRN2XLRE D0150R030N20	1.5	0.3	1.5	20	1.44	60	4	2	●	1	20.9	21.6	23.3	*
CRN2XLRE D0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRE D0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRE D0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRE D0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRE D0200R010N16	2	0.1	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRE D0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRE D0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
CRN2XLRE D0200R050N16	2	0.5	2	16	1.9	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.5	*
CRN2XLRE D0200R010N20	2	0.1	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.6	23.2	*
CRN2XLRE D0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRE D0200R030N20	2	0.3	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRE D0200R050N20	2	0.5	2	20	1.9	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRE D0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
CRN2XLRE D0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

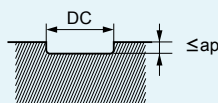
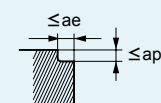
Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
											30°	1°	2°	3°
CRN2XLBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
CRN2XLRE D0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRE D0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRE D0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRE D0500R020N25	5	0.2	5	25	4.9	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRE D0500R030N25	5	0.3	5	25	4.9	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRE D0500R050N25	5	0.5	5	25	4.9	65	6	2	●	1	26	26.9	*	*
CRN2XLRE D0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRE D0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRE D0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRE D0600R100N30	6	1	6	30	5.85	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Nutenfräsen

Konturfräsen

Werkstoff			Kupfer • Kupfer Leg.			Kupfer • Kupfer Leg.			
Durchm. DC (mm)	Eckenradius RE (mm)	Hinterschliff (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe	
								ap (mm)	ae (mm)
0.5	R0.05, R0.1	4	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	R0.05, R0.1	6	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	R0.1, R0.3	8	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	R0.1, R0.2, R0.3	12	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	R0.1, R0.2 R0.3, R0.5	12	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	R0.2, R0.3	20	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	20	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	R0.2, R0.3	20	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	20	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	R0.2, R0.3	25	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	25	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	R0.2, R0.3, R0.5	30	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	30	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Schnitttiefe									
			DC: Durchm.			DC: Durchm.			

1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.

2) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.

3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

● : Lagerstandard.

DLC VHM-FRÄSER

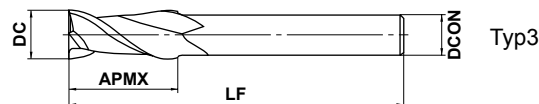
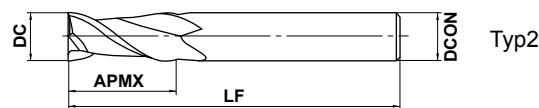
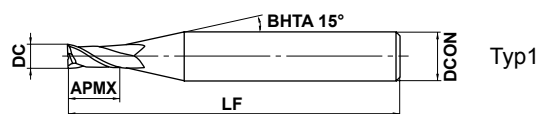
DLC2MA

2 Schneiden Nutenfräser, mittlere Schneidkantenlänge



HARTMETALL

Kupfer Legierung	Aluminium Leg.	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	◎	○	○	



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 2 Schneiden Schaftfräser mit neuer DLC Beschichtung für eine effiziente Bearbeitung von NE-Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
DLC2MAD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
DLC2MAD0150	1.5	4	40	4	2	●	1
DLC2MAD0200	2	6	40	4	2	●	1
DLC2MAD0250	2.5	8	40	4	2	●	1
DLC2MAD0300	3	8	45	6	2	●	1
DLC2MAD0350	3.5	10	45	6	2	★	1
DLC2MAD0400	4	11	45	6	2	●	1
DLC2MAD0450	4.5	11	45	6	2	★	1
DLC2MAD0500	5	13	50	6	2	★	1
DLC2MAD0600	6	13	50	6	2	●	2
DLC2MAD0800	8	19	60	8	2	●	2
DLC2MAD1000	10	22	70	10	2	●	2
DLC2MAD1200	12	26	75	12	2	●	2
DLC2MAD1400	14	26	75	12	2	★	3
DLC2MAD1500	15	30	80	16	2	★	1
DLC2MAD1600	16	32	90	16	2	★	2
DLC2MAD1800	18	32	90	16	2	★	3
DLC2MAD2000	20	38	100	20	2	★	2

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

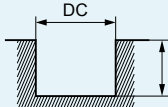
● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

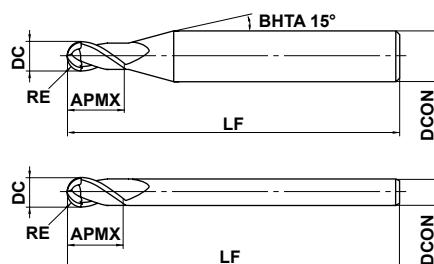
Werkstoff	Aluminium Leg.		Aluminiumguß, Kupfer • Kupfer Leg.		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		40000	600	40000	460
2		40000	1100	38000	850
3		32000	1400	25000	950
4		24000	1500	19000	1000
5		19000	1600	15000	1000
6		16000	1900	13000	1100
8		12000	1900	9500	1200
10		9500	1900	7600	1200
12		8000	1900	6400	1200
16		6000	1900	4800	1200
20		4800	1500	3800	1000
Schnitttiefe	</				

Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg.		Aluminiumguß, Kupfer • Kupfer Leg.		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
1		40000	460	40000	350
2		38000	850	32000	550
3		25000	950	21000	600
4		19000	1000	16000	650
5		15000	1000	13000	700
6		13000	1100	11000	750
8		9500	1200	8000	800
10		7600	1200	6400	800
12		6400	1200	5300	800
16		4800	1000	4000	720
20		3800	970	3200	660
Schnitttiefe					
	DC: Durchm.				

- 1) Bei Bearbeitung von sehr harten Werkstoffen muß der Vorschub reduziert werden.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

Kupfer Legierung	Aluminium Leg.	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	◎	○	○	



Typ1

Typ2

	RE ≤ 6	RE > 6			
	±0.01	±0.02			
	DC ≤ 12	DC > 12			
	$0 - 0.020$	$0 - 0.030$			
	$4 \leq DCON \leq 6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$12 \leq DCON \leq 16$	DCON = 20	
	$0 - 0.008$	$0 - 0.009$	$0 - 0.011$	$0 - 0.013$	

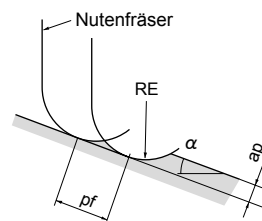
● 2 Schneiden Kugelpkopfräser mit DLC-Beschichtung für die Bearbeitung von NE-Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
DLC2MBR0010	0.1	0.2	0.4	40	4	2	★	1
DLC2MBR0015	0.15	0.3	0.6	40	4	2	★	1
DLC2MBR0020	0.2	0.4	0.8	40	4	2	★	1
DLC2MBR0025	0.25	0.5	1	40	4	2	★	1
DLC2MBR0030	0.3	0.6	1.2	40	4	2	★	1
DLC2MBR0040	0.4	0.8	1.6	40	4	2	★	1
DLC2MBR0050	0.5	1	2.5	40	4	2	★	1
DLC2MBR0075	0.75	1.5	4	40	4	2	★	1
DLC2MBR0100	1	2	6	60	6	2	●	1
DLC2MBR0125	1.25	2.5	6	60	6	2	★	1
DLC2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	★	1
DLC2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
DLC2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	★	1
DLC2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
DLC2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
DLC2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
DLC2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2
DLC2MBR0800	8	16	30	140	16	2	★	2
DLC2MBR1000	10	20	38	160	20	2	★	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.				Aluminiumguß, Kupfer • Kupfer Leg.			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R 0.1	40000	350	40000	260	40000	280	40000	210
R 0.15	40000	480	40000	360	40000	380	40000	290
R 0.2	40000	600	40000	450	40000	480	40000	360
R 0.25	40000	800	40000	600	40000	640	40000	480
R 0.3	40000	1000	40000	750	40000	800	40000	600
R 0.4	40000	1500	40000	1100	40000	1200	40000	880
R 0.5	40000	2000	40000	1500	40000	1600	40000	1200
R 0.75	40000	2200	40000	1600	40000	1800	40000	1300
R 1	40000	2800	40000	2200	40000	2200	32000	1400
R 1.25	40000	3200	38000	2200	32000	2000	30000	1400
R 1.5	40000	4000	32000	2600	32000	2600	26000	1700
R 2	30000	4200	24000	2800	24000	2700	19000	1800
R 2.5	24000	4400	19000	2800	19000	2800	15000	1800
R 3	20000	4000	16000	2800	16000	2600	13000	1800
R 4	15000	3600	12000	2400	12000	2300	9600	1500
R 5	12000	3600	9500	2000	9600	2300	7600	1300
R 6	10000	3200	8000	2200	8000	2000	6400	1400
R 8	7500	2800	6000	1800	6000	1800	4800	1200
R10	6000	2500	4800	1600	4800	1600	3800	1000
Schnitttiefe	$\leq 0.2RE$ ($RE < 0.5$) $\leq 0.4RE$ ($RE \geq 0.5$) $\leq 0.2RE$ RE:Radius							



- 1) α ist der Bearbeitungswinkel.
- 2) Bei Bearbeitung von sehr harten Werkstoffen muß der Vorschub reduziert werden.
- 3) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

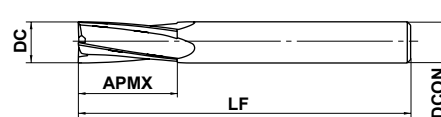
DFC4JC

Nutenfräser, mittlere Schaftlänge, mittellange Schneidkantenlänge,
4 Schneiden



HARTMETALL

CFRP



Typ1

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

	$6 \leq DC \leq 12$			
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$			
$h6$	$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON=12$	
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	

- 4-schneidiger Fräser mit CVD-Diamantbeschichtung für die Schlichtbearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	★	1
DFC4JCD0800	8	30	80	8	4	★	1
DFC4JCD1000	10	30	90	10	4	★	1
DFC4JCD1200	12	30	100	12	4	★	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	CFRP	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

- Die Schnittdaten können je nach CFRP Material, Steifigkeit der Maschine oder Befestigung und Größe des Werkstücks variieren.
- Sofern eine hohe Präzision gefordert ist oder eine hohe Gratbildung bzw. Delaminierung auftreten, empfehlen wir den Vorschub zu verringern.
- Ist die Schnitttiefe größer als 0.8xDC, empfehlen wir den Vorschub zu verringern.
- Bitte treffen Sie entsprechende Vorkehrungen gegen die Staubbildung.

★ : Lagerstandard in Japan.

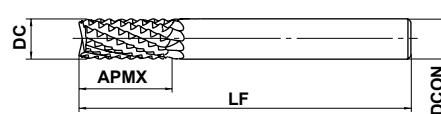
DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

DFCJRT

Pyramidenverzahnung, mittellange Schneidkantenlänge, Für CFRP Bearbeitung



CFRP



Typ1

h6

DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$		

- Fräser mit Pyramidenverzahnung und CVD-Diamantbeschichtung für die Schruppbearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	★	1
DFCJRTD0800	8	30	80	8	10	★	1
DFCJRTD1000	10	30	90	10	12	★	1
DFCJRTD1200	12	30	100	12	12	★	1

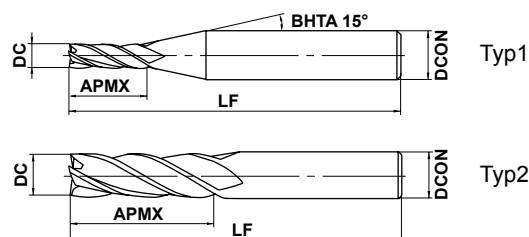
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	CFRP	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

- 1) Die Schnittdaten können je nach CFRP Material, Steifigkeit der Maschine oder Befestigung und Größe des Werkstücks variieren.
- 2) Sofern eine hohe Präzision gefordert ist oder eine hohe Gratbildung bzw. Delaminierung auftreten, empfehlen wir den Vorschub zu verringern.
- 3) Ist die Schnitttiefe größer als 0.8xDC, empfehlen wir den Vorschub zu verringern.
- 4) Bitte treffen Sie entsprechende Vorkehrungen gegen die Staubbildung.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

Aluminium Leg.	Kupfer	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	◎	◎	○	○



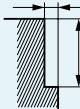
	$3 \leq DC \leq 12$				
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$				
$h6$	$DCON=6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON=12$		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$		

- Neuer Schaftfräser mit 4 Schneiden und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
DF4JCD0400	4	16	60	6	4	●	1
DF4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
DF4JCD0800	8	28	70	8	4	●	2
DF4JCD1000	10	35	90	10	4	●	2
DF4JCD1200	12	36	110	12	4	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.				
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
3	22000	2500	6	0.15	10600	280	6	0.15	
4	18000	2900	8	0.2	8000	330	8	0.2	
6	14000	3200	12	0.3	6400	380	12	0.3	
8	10500	2900	16	0.4	4000	420	16	0.4	
10	8700	2600	20	0.5	3200	460	20	0.5	
12	7200	2200	24	0.6	2700	460	24	0.6	
Schnitttiefe	 ≤0.05DC ≤2DC D: Durchm								

- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

DF4XL

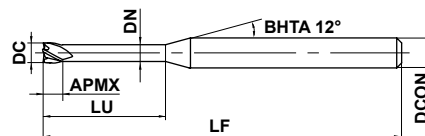
Schaftfräser, langer Hinterschliff, 4 Schneiden, für Graphit



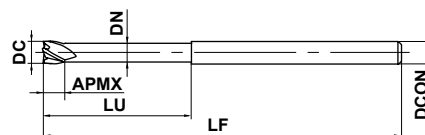
DC<3

DC=3

Aluminium Leg.	Kupfer	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	⊙	⊙	○	○



Typ1



Typ2



$1 \leq DC \leq 12$				
0 - 0.02				
$4 \leq DCON \leq 6$	$8 \leq DCON \leq 10$	$DCON = 12$		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Schaftfräser mit 4 Schneiden, langem Hinterschliff und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

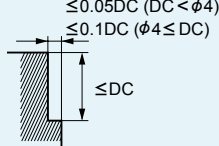
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
DF4XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	4	●	1
DF4XL D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	4	●	1
DF4XL D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	4	●	1
DF4XL D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	60	4	4	●	1
DF4XL D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	4	●	1
DF4XL D0200N100	2	3	10	1.9	60	4	4	●	1
DF4XL D0200N160	2	3	16	1.9	60	4	4	●	1
DF4XL D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	4	●	1
DF4XL D0300N160	3	4.5	16	2.9	70	4	4	●	1
DF4XL D0300N200	3	4.5	20	2.9	70	4	4	●	1
DF4XL D0300N300	3	4.5	30	2.9	70	4	4	●	1
DF4XL D0400N200	4	6	20	3.9	80	4	4	●	2
DF4XL D0400N400	4	6	40	3.9	80	4	4	●	2
DF4XL D0600N300	6	9	30	5.85	70	6	4	●	2
DF4XL D0800N300	8	12	30	7.85	90	8	4	●	2
DF4XL D1000N300	10	15	30	9.7	90	10	4	●	2
DF4XL D1200N300	12	18	30	11.7	110	12	4	●	2

● : Lagerstandard.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff		Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.			
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
1	6	30000	1300	1	0.05	30000	1300	1	0.05
	8	25000	1000	1	0.05	25000	1000	1	0.05
	10	22000	700	1	0.05	22000	700	1	0.05
1.5	10	25000	1200	1.5	0.075	21000	1000	1.5	0.075
	16	18000	800	1.5	0.075	18000	800	1.5	0.075
2	10	22000	1500	2	0.1	16000	1100	2	0.1
	16	19000	1100	2	0.1	16000	930	2	0.1
	20	16000	800	2	0.1	16000	800	2	0.1
3	16	21000	1900	3	0.15	10600	960	3	0.15
	20	18000	1500	3	0.15	10600	890	3	0.15
	30	14000	1000	3	0.15	10600	760	3	0.15
4	20	18000	2400	4	0.4	8000	1100	4	0.4
	40	13000	1500	4	0.4	8000	920	4	0.4
6	30	14000	3200	6	0.6	5300	1200	6	0.6
8	30	10500	2900	8	0.8	4000	1100	8	0.8
10	30	8700	2600	10	1.0	3200	960	10	1.0
12	30	7200	2200	12	1.2	2650	800	12	1.2
Schnitttiefe		 $\leq 0.05 DC$ ($DC < \phi 4$) $\leq 0.1 DC$ ($\phi 4 \leq DC$) $\leq DC$ DC: Durchm.							

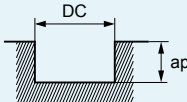
- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

DF4XL

Fräser, langer Hinterschliff, 4 Schneiden, für Graphit

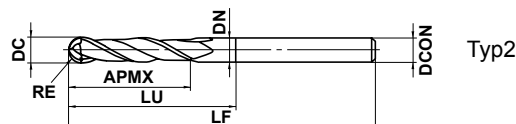
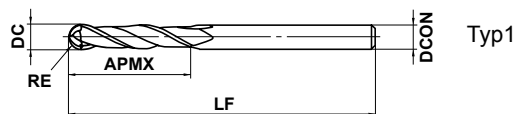
Nutenfräsen

Werkstoff		Graphit			Kupfer • Kupfer Leg.		
Durchm. DC (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
1	6	30000	1000	0.1	30000	980	0.1
	8	25000	700	0.08	25000	700	0.08
	10	22000	500	0.06	22000	500	0.06
1.5	10	25000	1100	0.14	21000	750	0.14
	16	18000	600	0.1	18000	600	0.1
2	10	22000	1200	0.2	16000	820	0.2
	16	19000	800	0.16	16000	700	0.16
	20	16000	600	0.12	16000	600	0.12
3	16	21000	1400	0.3	10600	720	0.3
	20	18000	1100	0.25	10600	670	0.25
	30	14000	700	0.2	10600	570	0.2
4	20	18000	1800	0.5	8000	820	0.5
	40	13000	900	0.4	8000	690	0.4
6	30	14000	2300	1.2	5300	900	1.2
8	30	10500	2000	2.0	4000	820	2.0
10	30	8700	1900	3.0	3200	720	3.0
12	30	7200	1700	4.0	2650	600	4.0
Schnitttiefe							

DC: Durchm.

- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

Aluminium Leg.	Kupfer	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	◎	◎	○	○



R	3 ≤ RE ≤ 6				
	±0.01				
h6	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

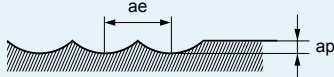
- Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
NEW DF2MBR0300	3	6	30	—	—	100	6	2	●	1
DF2MBR0300A100	3	6	30	50	5.85	100	6	2	●	2
DF2MBR0300A150	3	6	30	50	5.85	150	6	2	●	2
NEW DF2MBR0300N100A150	3	6	30	100	5.85	150	6	2	●	2
DF2MBR0400A110	4	8	40	60	7.85	110	8	2	●	2
DF2MBR0400A150	4	8	40	60	7.85	150	8	2	●	2
DF2MBR0500A120	5	10	50	70	9.7	120	10	2	●	2
DF2MBR0500A180	5	10	50	70	9.7	180	10	2	●	2
NEW DF2MBR0500N140A180	5	10	50	140	9.7	180	10	2	●	2
DF2MBR0600A130	6	12	55	75	11.7	130	12	2	●	2
DF2MBR0600A200	6	12	55	75	11.7	200	12	2	●	2
NEW DF2MBR0600N150A200	6	12	55	150	11.7	200	12	2	●	2

(Effektive beschichtete Länge : 1-1.5DC)

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.				
		RE (mm)	Gesamtlänge (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
R3	100	16000	1900	0.6	1.5	16000	1500	0.6	1.5	
	150	12000	1200	0.4	1.2	12000	960	0.4	1.2	
R4	110	12000	2000	0.8	2.0	12000	1600	0.8	2.0	
	150	9200	1400	0.6	1.6	9200	1100	0.6	1.6	
R5	120	9500	2200	1.0	2.5	9500	1800	1.0	2.5	
	180	7300	1500	0.8	2.0	7300	1200	0.8	2.0	
R6	130	8000	1800	1.2	3.0	8000	1400	1.2	3.0	
	200	6100	1200	1.0	2.5	6100	960	1.0	2.5	
Schnitttiefe										

- Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

● : Lagerstandard.

DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

DF2XLB

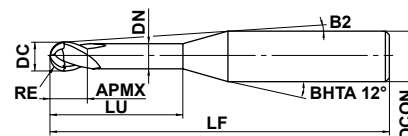
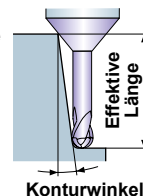
Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, langer Hinterschliff, für Graphit



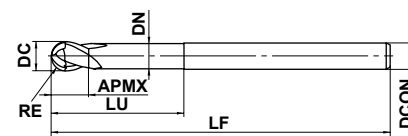
Aluminium Leg.	Kupfer	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	◎	◎	○	○



Effektive Länge
für Konturwinkel



Typ1



Typ2



$0.1 \leq RE \leq 3$				
± 0.01				



$DCON=4,6$				
0 $- 0.008$				

- Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden, langem Hinterschliff, und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
DF2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.2	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
DF2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.3	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
DF2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.6	1	0.36	11.0°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
DF2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.6	2	0.36	10.0°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
DF2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.6	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
DF2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0020N120	0.2	0.4	0.6	12	0.36	5.1°	60	4	2	●	1	12.5	13.0	14.3	15.8
DF2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.6	5	0.46	7.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
DF2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.6	8	0.46	6.3°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.9	2	0.56	9.9°	60	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.9	4	0.56	8.3°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
DF2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.9	5	0.56	7.6°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
DF2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.9	8	0.56	6.2°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
DF2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBR0030N160	0.3	0.6	0.9	16	0.56	4.1°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.1	21.2
DF2XLBR0040N060	0.4	0.8	1.2	6	0.76	7.0°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8.0°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
DF2XLBR0050N060	0.5	1	1.5	6	0.94	6.8°	60	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
DF2XLBR0050N080	0.5	1	1.5	8	0.94	5.9°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
DF2XLBR0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
DF2XLBR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
DF2XLBR0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36.0	*
DF2XLBR0050N400	0.5	1	1.5	40	0.94	1.9°	80	4	2	●	1	41.8	43.7	*	*
DF2XLBR0075N080	0.75	1.5	2.3	8	1.44	5.4°	60	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
DF2XLBR0075N100	0.75	1.5	2.3	10	1.44	4.7°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
DF2XLBR0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
DF2XLBR0075N300	0.75	1.5	2.3	30	1.44	2.1°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	35.9	*
NEW DF2XLBR0075N400	0.75	1.5	2.3	40	1.44	1.6°	80	4	2	●	1	41.8	43.7	*	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30'	1°	2°	3°
DF2XLBR0100N080	1	2	3	8	1.9	4.9°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
DF2XLBR0100N100	1	2	3	10	1.9	4.2°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
DF2XLBR0100N120	1	2	3	12	1.9	3.7°	60	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
DF2XLBR0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
DF2XLBR0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
DF2XLBR0100N250	1	2	3	25	1.9	2.0°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.7	43.5	*	*
DF2XLBR0100N600	1	2	3	60	1.9	0.9°	100	4	2	●	1	62.6	*	*	*
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7°	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
DF2XLBR0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0150N400	1.5	3	4.5	40	2.9	0.7°	100	4	2	●	1	41.7	*	*	*
DF2XLBR0150N600	1.5	3	4.5	60	2.9	0.5°	100	4	2	●	1	*	*	*	*
DF2XLBR0200N080	2	4	6	8	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N200	2	4	6	20	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N400	2	4	6	40	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0300N120	3	6	9	12	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

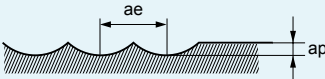
SCHAFTFRÄSER

DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

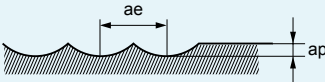
DF2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, langer Hinterschliff, für Graphit

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.			
		Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)								
R0.1	0.5	40000	800	0.01	0.03	40000	800	0.003	0.02
R0.15	2	40000	1200	0.03	0.08	40000	800	0.003	0.03
	3	40000	1200	0.03	0.08	40000	600	0.002	0.03
R0.2	1	40000	1500	0.05	0.15	40000	2000	0.015	0.04
	2	40000	1500	0.05	0.12	40000	1300	0.01	0.04
	3	40000	1300	0.04	0.12	40000	800	0.005	0.04
	4	40000	1300	0.04	0.1	32000	600	0.004	0.04
	8	30000	800	0.03	0.1	—	—	—	—
	12	20000	450	0.03	0.08	—	—	—	—
R0.25	4	40000	1500	0.05	0.15	40000	800	0.01	0.05
	5	38000	1300	0.05	0.15	36000	700	0.008	0.05
	8	30000	1000	0.04	0.12	28000	500	0.002	0.05
R0.3	2	40000	1800	0.07	0.2	40000	1500	0.03	0.06
	4	40000	1500	0.06	0.18	40000	1200	0.02	0.06
	5	40000	1500	0.06	0.17	40000	1100	0.015	0.06
	6	40000	1500	0.06	0.15	40000	1000	0.008	0.06
	8	37000	1200	0.05	0.15	35000	800	0.005	0.06
	10	35000	1000	0.05	0.15	—	—	—	—
R0.4	6	40000	1700	0.08	0.2	40000	1500	0.02	0.08
	8	40000	1700	0.08	0.15	30000	1200	0.008	0.08
R0.5	4	40000	2500	0.12	0.3	40000	2000	0.05	0.1
	6	40000	2500	0.1	0.3	40000	2000	0.03	0.1
	8	40000	2000	0.1	0.25	40000	1800	0.02	0.1
	10	40000	2000	0.1	0.2	33000	1400	0.01	0.1
	12	40000	2000	0.1	0.2	30000	1000	0.007	0.1
	20	30000	1100	0.08	0.2	—	—	—	—
	30	20000	600	0.06	0.15	—	—	—	—
R0.5	40	15000	400	0.04	0.12	—	—	—	—
Schnitttiefe									

- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

Werkstoff		Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.			
RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
R0.75	8	40000	2800	0.15	0.45	40000	2400	0.07	0.15
	10	40000	2800	0.15	0.45	32000	1800	0.05	0.15
	16	35000	2000	0.15	0.3	20000	900	0.03	0.15
	30	27000	1000	0.1	0.3	—	—	—	—
	40	21000	700	0.08	0.25	—	—	—	—
R1	8	40000	3000	0.23	0.7	40000	3000	0.1	0.2
	10	40000	3000	0.2	0.6	40000	2800	0.08	0.2
	12	35000	2500	0.2	0.6	35000	2300	0.08	0.2
	16	30000	2000	0.2	0.5	30000	1800	0.05	0.2
	20	30000	2000	0.2	0.5	20000	1200	0.04	0.2
	25	25000	1500	0.18	0.45	20000	1000	0.03	0.2
	40	20000	1000	0.15	0.4	—	—	—	—
R1.5	16	28000	3000	0.3	0.9	28000	3000	0.3	0.3
	25	20000	2000	0.25	0.75	20000	2000	0.25	0.3
	40	16000	1500	0.2	0.6	16000	1500	0.2	0.3
	60	14000	1000	0.17	0.45	—	—	—	—
R2	8	24000	3800	0.5	1.5	24000	3800	0.5	0.4
	20	21000	3300	0.5	1.5	21000	3300	0.4	0.4
	30	15000	2000	0.4	1.2	15000	2000	0.3	0.4
	40	13000	1600	0.35	1.0	13000	1600	0.25	0.4
	60	12000	1400	0.3	0.9	12000	1400	0.2	0.4
R3	12	17000	2800	0.6	2.0	17000	2800	0.6	0.6
Schnitttiefe									

- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

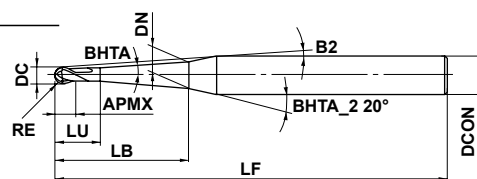
DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

DF3XB

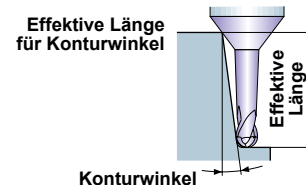
Kugelpkopfräser, 3 Schneiden, langer Hinterschliff, für Graphit



Aluminium Leg.	Kupfer	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	○	○	○	○



Typ1



R	0.5 ≤ RE ≤ 2				
	±0.01				
h6	DCON=6				
	0 - 0.008				

- Kugelpkopfräser mit 3 Schneiden, konischem Hinterschliff für hohe Stabilität und Diamantbeschichtung für die Graphitbearbeitung.

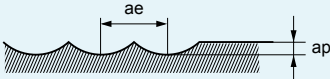
Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	BHTA	APMX	LB	LU	B2	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
														30°	1°	2°	3°
DF3XBR0050L030	0.5	1	0.5°	1.5	30	3	4°	1.42	100	6	3	●	1	30.4	32.1	32.8	34.6
DF3XBR0050L040	0.5	1	0.5°	1.5	40	3	3.2°	1.60	100	6	3	●	1	40.4	41.4	43.6	46.0
DF3XBR0050L050	0.5	1	0.5°	1.5	50	3	2.6°	1.77	100	6	3	●	1	50.4	51.7	54.4	*
DF3XBR0100L040	1	2	0.5°	3	40	5	2.6°	2.52	100	6	3	●	1	40.7	41.7	43.9	*
DF3XBR0100L060	1	2	0.5°	3	60	5	1.8°	2.86	130	6	3	●	1	60.7	62.2	*	*
DF3XBR0100L080	1	2	0.5°	3	80	5	1.4°	3.21	130	6	3	●	1	80.7	82.7	*	*
DF3XBR0150L060	1.5	3	0.5°	4.5	60	7.5	1.4°	3.82	130	6	3	●	1	60.8	62.2	*	*
DF3XBR0150L080	1.5	3	0.5°	4.5	80	7.5	1.1°	4.17	130	6	3	●	1	80.8	82.8	*	*
DF3XBR0200L100	2	4	0.5°	6	100	9	0.6°	5.49	160	6	3	●	1	100.8	*	*	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

SNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff		Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.			
RE (mm)	Hinterschliff LB (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
R0.5	30	20000	1100	0.05	0.13	16000	700	0.04	0.13
	40	15000	750	0.04	0.11	12000	480	0.03	0.11
	50	12000	500	0.03	0.10	9600	320	0.02	0.10
R1	40	20000	1800	0.13	0.40	16000	1100	0.10	0.40
	60	15000	900	0.09	0.27	12000	580	0.07	0.27
	80	12000	600	0.07	0.20	9600	380	0.06	0.20
R1.5	60	14000	1700	0.15	0.45	11000	1100	0.12	0.45
	80	12000	1200	0.12	0.35	9600	770	0.10	0.35
R2	100	10000	1100	0.20	0.50	8000	700	0.16	0.50
Schnitttiefe									

- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

DIAMANT BESCHICHTETE VHM-FRÄSER

DFPSRB

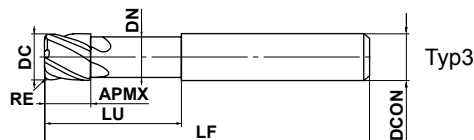
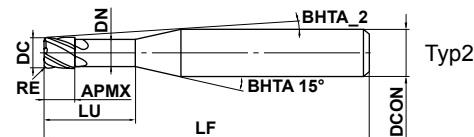
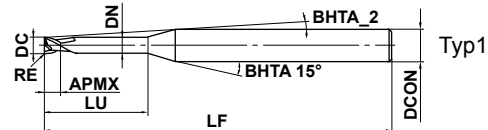
Torusfräser, kurze Schneidkantenlänge, 2–4 Schneiden, hohe Präzision, für Graphit



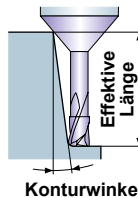
DC ≤ 1.5

DC ≥ 2

Aluminium Leg.	Kupfer	Graphit	CFRP GFK	Zerspanbare Keramik
○	○	○	○	○



Effektive Länge für Konturwinkel



R	0.1 ≤ RE ≤ 1				
	±0.01				
h6	0.5 ≤ DC ≤ 12				
	0 - 0.02				
	4 ≤ DCON ≤ 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Radiustoleranz : R ± 0.01 mm, Durchmesser tolerance : 0 - 0.02 mm.

Torusfräser mit Diamantbeschichtung zur präzisen und effizienten Bearbeitung von Graphit.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	BHTA_2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
DFPSRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.75	4	0.46	9.5°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5.0
DFPSRBD0050R010N05	0.5	0.1	0.75	5	0.46	8.7°	60	4	2	●	1	5.2	5.4	5.7	6.2
DFPSRBD0050R010N06	0.5	0.1	0.75	6	0.46	8.0°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
DFPSRBD0050R010N10	0.5	0.1	0.75	10	0.46	6.1°	60	4	2	●	1	10.3	10.7	11.5	12.4
DFPSRBD0050R010N15	0.5	0.1	0.75	15	0.46	4.7°	60	4	2	●	1	15.5	16.0	17.2	18.6
DFPSRBD0080R010N06	0.8	0.1	1	6	0.76	7.7°	60	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.5
DFPSRBD0080R010N08	0.8	0.1	1	8	0.76	6.6°	60	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
DFPSRBD0100R010N08	1	0.1	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
DFPSRBD0100R010N12	1	0.1	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
DFPSRBD0100R020N08	1	0.2	1.5	8	0.94	6.3°	60	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
DFPSRBD0100R020N12	1	0.2	1.5	12	0.94	4.9°	60	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
DFPSRBD0100R020N16	1	0.2	1.5	16	0.94	4.0°	70	4	2	●	1	16.8	17.4	18.7	20.2
DFPSRBD0100R020N20	1	0.2	1.5	20	0.94	3.4°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
DFPSRBD0100R020N30	1	0.2	1.5	30	0.94	2.5°	70	4	2	●	1	31.3	32.4	34.8	*
DFPSRBD0150R020N10	1.5	0.2	2.3	10	1.44	4.9°	70	4	2	●	1	10.5	11.0	11.8	12.7
DFPSRBD0150R020N20	1.5	0.2	2.3	20	1.44	2.9°	70	4	2	●	1	20.9	21.7	23.3	*
DFPSRBD0200R010N08	2	0.1	3	8	1.9	4.9°	70	4	4	●	2	8.4	8.7	9.4	10.1
DFPSRBD0200R020N12	2	0.2	3	12	1.9	3.7°	70	4	4	●	2	12.5	13.0	14.0	15.1
DFPSRBD0200R020N16	2	0.2	3	16	1.9	2.9°	70	4	4	●	2	16.7	17.3	18.6	*
DFPSRBD0200R020N20	2	0.2	3	20	1.9	2.5°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	23.2	*
DFPSRBD0200R020N30	2	0.2	3	30	1.9	1.7°	80	4	4	●	2	31.2	32.2	*	*
DFPSRBD0200R020N40	2	0.2	3	40	1.9	1.4°	80	4	4	●	2	41.5	42.9	*	*
DFPSRBD0200R030N08	2	0.3	3	8	1.9	5.0°	70	4	4	●	2	8.4	8.7	9.3	10.1
DFPSRBD0300R020N20	3	0.2	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
DFPSRBD0300R020N40	3	0.2	4.5	40	2.9	0.7°	80	4	4	●	2	41.5	*	*	*
DFPSRBD0300R030N12	3	0.3	4.5	12	2.9	2.1°	80	4	4	●	2	12.5	13.0	13.9	*
DFPSRBD0300R050N20	3	0.5	4.5	20	2.9	1.4°	80	4	4	●	2	20.8	21.5	*	*
DFPSRBD0400R020N20	4	0.2	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R020N40	4	0.2	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R050N20	4	0.5	6	20	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0400R050N40	4	0.5	6	40	3.9	—	80	4	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R010N24	6	0.1	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R030N24	6	0.3	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*

* Keine Interferenz

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	BHTA_2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30'	1°	2°	3°
DFPSRBD0600R050N24	6	0.5	9	24	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R050N30	6	0.5	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0600R100N30	6	1	9	30	5.85	—	90	6	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0800R050N30	8	0.5	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD0800R100N30	8	1	12	30	7.85	—	90	8	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1000R050N40	10	0.5	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1000R100N40	10	1	15	40	9.7	—	130	10	4	●	3	*	*	*	*
DFPSRBD1200R050N40	12	0.5	18	40	11.7	—	130	12	4	●	3	*	*	*	*

* Keine Interferenz

SCHAFTFRÄSER

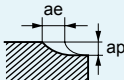
KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff			Graphit				Kupfer • Kupfer Leg.			
Durchm. DC (mm)	Eckenradius RE (mm)	Hinterschliff LU (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
0.5	0.1	4	30000	1100	0.05	0.23	24000	700	0.04	0.23
	0.1	5	28000	960	0.05	0.23	22000	600	0.04	0.23
	0.1	6	25000	850	0.05	0.23	20000	540	0.04	0.23
	0.1	10	22000	600	0.04	0.21	—	—	—	—
	0.1	15	20000	500	0.03	0.18	—	—	—	—
0.8	0.1	6	28000	1300	0.08	0.45	22000	830	0.06	0.45
	0.1	8	22000	900	0.08	0.45	18000	580	0.06	0.45
1	0.1	8	25000	1500	0.1	0.6	20000	960	0.08	0.6
	0.1	12	22000	1300	0.1	0.6	18000	830	0.08	0.6
	0.2	8	25000	1500	0.1	0.45	20000	960	0.08	0.45
	0.2	12	22000	1300	0.1	0.45	18000	830	0.08	0.45
	0.2	16	18000	1000	0.08	0.4	14000	640	0.06	0.4
	0.2	20	15000	800	0.08	0.4	—	—	—	—
	0.2	30	12000	600	0.07	0.35	—	—	—	—
1.5	0.2	10	18000	1400	0.15	0.8	14000	900	0.12	0.8
	0.2	20	12000	900	0.12	0.65	9600	580	0.1	0.65
2	0.1	8	24000	3300	0.2	1.2	19000	2100	0.16	1.2
	0.2	12	22000	3000	0.2	1.2	18000	1900	0.16	1.2
	0.2	16	19000	2500	0.2	1.2	15000	1600	0.16	1.2
	0.2	20	16000	2000	0.2	1.2	13000	1300	0.16	1.2
	0.2	30	13000	1600	0.16	1.0	—	—	—	—
	0.2	40	11000	1200	0.14	0.8	—	—	—	—
	0.3	8	24000	3300	0.3	1.2	19000	2100	0.24	1.2
3	0.2	20	18000	3000	0.3	2.0	14000	1900	0.24	2.0
	0.2	40	12000	1800	0.25	1.7	9600	1100	0.2	1.7
	0.5	20	18000	3000	0.3	1.5	14000	1900	0.24	1.5
	0.3	12	20000	4500	0.3	1.5	16000	2900	0.24	1.5
4	0.2	20	18000	4200	0.4	2.7	14000	2700	0.3	2.7
	0.2	40	13000	2800	0.4	2.7	10000	1800	0.3	2.7
	0.5	20	18000	4200	0.4	2.3	14000	2700	0.3	2.3
	0.5	40	13000	2800	0.4	2.3	10000	1800	0.3	2.3
6	0.1	24	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.3	24	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.5	24	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	0.5	30	14000	4600	0.6	3.8	11000	2900	0.5	3.8
	1	30	14000	4600	0.6	3.0	11000	2900	0.5	3.0
8	0.5	30	10500	4000	0.8	5.3	8400	2600	0.6	5.3
	1	30	10500	4000	0.8	4.5	8400	2600	0.6	4.5
10	0.5	40	8700	3500	1.0	6.8	7000	2200	0.8	6.8
	1	40	8700	3500	1.0	6.0	7000	2200	0.8	6.0
12	0.5	40	7200	3000	1.2	8.0	5800	1900	1.0	8.0
Schnitttiefe										

- 1) Wenn eine hohe Bearbeitungspräzision erforderlich ist oder das Werkstück spröde wird, sollte der Vorschub reduziert werden.
- 2) Verwenden Sie eine Bearbeitungsmaschine, die für Graphitwerkstoffe geeignet ist.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

VOLLKERAMIK-SCHAFTFRÄSER

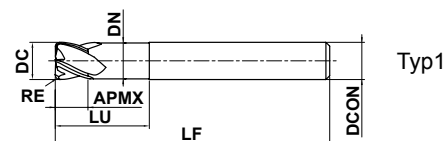
CE4SRB/CE6SRB NEW

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, 4-6 Schneiden



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
					◎		



R	DC ≤ 12				
	0.02 - 0.02				
h6	DC=6	DC=8,10	DC=12		
	- 0.008 - 0.028	- 0.009 - 0.029	- 0.011 - 0.031		
	DCON=6	DCON=8,10	DCON=12		
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Vollkeramik-Schaftfräser mit Eckenradius und hoher Hitzebeständigkeit.

● Sie sind in der Lage, nickelbasierte Legierungen durch Hitzeerzeugung während der Bearbeitung zu erweichen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
CE4SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	4	●	1
CE4SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	4	●	1
CE4SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	4	●	1
CE4SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	4	●	1
CE6SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	6	●	2
CE6SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	6	●	2
CE6SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	6	●	2
CE6SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	6	●	2

Hinweis : Keine titanlegierungen verwenden

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

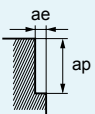
● : Lagerstandard.

CE45RB

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, 4 Schneiden

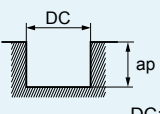
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Inconel			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
6	>350	<0.06	<4.5	<1.2
8	>350	<0.06	<6.0	<1.6
10	>350	<0.06	<7.5	<2.0
12	>350	<0.06	<9.0	<2.4
Schnitttiefe	 DC:Durchm.			

Hinweis : Keine titanlegierungen verwenden

Nutenfräsen

Werkstoff	Inconel		
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Schnitttiefe ap (mm)
6	>350	<0.03	<1.5
8	>350	<0.03	<1.5
10	>350	<0.03	<2.0
12	>350	<0.03	<2.5
Schnitttiefe	 DC:Durchm.		

Hinweis : Keine titanlegierungen verwenden

*Unter 0.3 x D

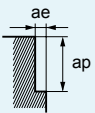
- 1) Die äußerste Schicht des Werkstoffs kann durch die Hitze in Mitleidenschaft gezogen werden. Stellen Sie ein Aufmaß von mindestens 0.3 mm für das Schlichten sicher.
- 2) Der empfohlene Eintauchwinkel beträgt 1.5°. Für das Tauchfräsen wird eine Verringerung des Vorschubs um 50 % empfohlen.
- 3) Seitliche Zustellung: Beginnen Sie mit einem Anfangswert von 0.05 x DC, und erhöhen Sie die Schnittbreite (ae) schrittweise.

CE65RB

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, 6 Schneiden

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Inconel			
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
6	>350	<0.06	<4.5	<1.2
8	>350	<0.06	<6.0	<1.6
10	>350	<0.06	<7.5	<2.0
12	>350	<0.06	<9.0	<2.4
Schnitttiefe	 DC:Durchm.			

Hinweis : Keine titanlegierungen verwenden

- 1) Die äußerste Schicht des Werkstoffs kann durch die Hitze in Mitleidenschaft gezogen werden. Stellen Sie ein Aufmaß von mindestens 0.3 mm für das Schlichten sicher.
- 2) Der empfohlene Eintauchwinkel beträgt 1.5°. Für das Tauchfräsen wird eine Verringerung des Vorschubs um 50 % empfohlen.
- 3) Seitliche Zustellung: Beginnen Sie mit einem Anfangswert von 0.05 x DC, und erhöhen Sie die Schnittbreite (ae) schrittweise.

CBN VHM-FRÄSER

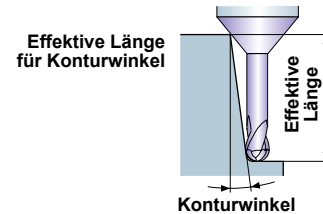
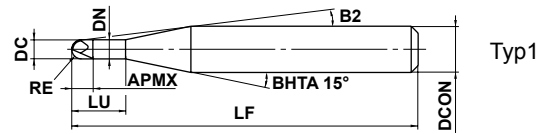
CBN2XLB

Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, mit Hinterschliff



CBN

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



R	0.2 ≤ RE ≤ 1				
	±0.005				
h5	4 ≤ DCON ≤ 6				
	0 - 0.005				

- CBN-Kugelfräser für das Fräsen von extrem harten Werkstoffen.
Große Bandbreite an Ausführungen lieferbar.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CBN2XLB R0020N010S04	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.4°	51	4	2	★	1	1	1	1.1	1.2
CBN2XLB R0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.36	13.9°	51	6	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CBN2XLB R0020N016S04	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	12.4°	51	4	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
CBN2XLB R0020N016S06	0.2	0.4	0.3	1.6	0.36	13.3°	51	6	2	★	1	1.6	1.7	1.8	2
* CBN2XLB R0030N009S06	0.3	0.6	0.4	0.9	0.56	14.1°	62	6	2	★	1	0.9	0.9	1	1.1
CBN2XLB R0030N015S04	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	12.6°	51	4	2	★	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CBN2XLB R0030N015S06	0.3	0.6	0.5	1.5	0.56	13.4°	51	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CBN2XLB R0030N024S04	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	11.3°	51	4	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
CBN2XLB R0030N024S06	0.3	0.6	0.5	2.4	0.56	12.5°	51	6	2	★	1	2.5	2.6	2.7	2.9
* CBN2XLB R0040N010S06	0.4	0.8	0.5	1	0.76	14.1°	62	6	2	★	1	1	1	1.1	1.2
CBN2XLB R0040N020S04	0.4	0.8	0.6	2	0.76	11.8°	51	4	2	★	1	2	2.1	2.3	2.4
CBN2XLB R0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.76	12.9°	51	6	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CBN2XLB R0040N032S04	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	10.3°	51	4	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
CBN2XLB R0040N032S06	0.4	0.8	0.6	3.2	0.76	11.7°	51	6	2	★	1	3.3	3.4	3.6	3.9
* CBN2XLB R0050N011S06	0.5	1	0.6	1.1	0.94	14.1°	62	6	2	★	1	1.1	1.1	1.2	1.2
CBN2XLB R0050N025S04	0.5	1	0.8	2.5	0.94	11°	51	4	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
CBN2XLB R0050N025S06	0.5	1	0.8	2.5	0.94	12.3°	51	6	2	●	1	2.6	2.7	2.8	3
CBN2XLB R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	9.3°	51	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CBN2XLB R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	11°	51	6	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CBN2XLB R0075N038S04	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	9.1°	52	4	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
CBN2XLB R0075N038S06	0.75	1.5	1.1	3.8	1.44	11°	52	6	2	★	1	3.9	4.1	4.3	4.6
CBN2XLB R0075N060S04	0.75	1.5	1.1	6	1.44	7.1°	52	4	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
CBN2XLB R0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	9.3°	52	6	2	★	1	6.2	6.4	6.8	7.3
* CBN2XLB R0100N017S06	1	2	1.2	1.7	1.9	13.6°	62	6	2	★	1	1.7	1.7	1.8	1.9
CBN2XLB R0100N050S04	1	2	1.5	5	1.9	7.3°	52	4	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
CBN2XLB R0100N050S06	1	2	1.5	5	1.9	9.8°	52	6	2	●	1	5.1	5.3	5.6	6
CBN2XLB R0100N080S04	1	2	1.5	8	1.9	5.3°	52	4	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7
CBN2XLB R0100N080S06	1	2	1.5	8	1.9	7.9°	52	6	2	●	1	8.2	8.5	9	9.7

* Kurze Schneidenlänge und optimierter Hinterschliff für maximale Stabilität.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SCHAFTFRÄSER

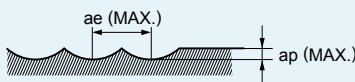
KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)				Gehärteter Stahl (55—62HRC)				Gehärteter Stahl (62—70HRC)			
	X40CrMoV51				X210Cr12				C55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)			
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
R0.2	50000	1500	0.006	0.01	50000	1200	0.006	0.01	50000	1200	0.004	0.008
R0.3	50000	2000	0.01	0.02	50000	1500	0.01	0.02	50000	1500	0.008	0.015
R0.4	50000	3000	0.02	0.05	50000	2000	0.02	0.04	50000	2000	0.015	0.03
R0.5	50000	3000	0.03	0.06	50000	2000	0.03	0.05	50000	2000	0.02	0.03
R0.75	50000	3500	0.04	0.08	50000	2500	0.03	0.06	50000	2500	0.02	0.04
R1	50000	4000	0.05	0.1	50000	3000	0.04	0.07	50000	3000	0.03	0.05
Schnitttiefe												

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Ölnebelkühlung empfohlen.
- 3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

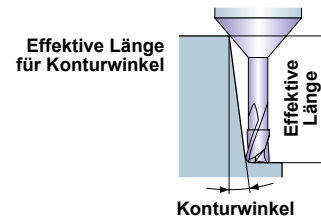
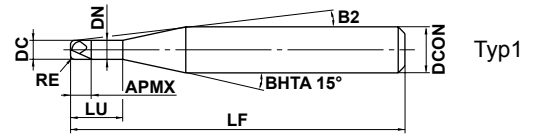
CBN2XLRB

Mit Eckenradius, mittlere Schneidkantenlänge,
2 Schneiden, langer Hinterschliff



CBN

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	◎	◎	◎				



R	0.05 ≤ RE ≤ 0.5				
	±0.005				
h5	0.5 ≤ DC ≤ 2				
	0 - 0.010				
	DCON=4				
	0 - 0.005				

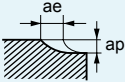
- CBN-Torusfräser für das Fräsen von extrem harten Werkstoffen.
Große Bandbreite an Ausführungen lieferbar.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ	Effektive Länge für Konturwinkel			
												30°	1°	2°	3°
CBN2XLBD0050R005N02	0.05	0.5	0.3	2	0.46	11.6°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
CBN2XLBD0050R005N03	0.05	0.5	0.3	3	0.46	10.4°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.5	3.7
CBN2XLBD0050R010N02	0.1	0.5	0.3	2	0.46	11.7°	51	4	2	★	1	2.1	2.1	2.3	2.5
CBN2XLBD0050R010N03	0.1	0.5	0.3	3	0.46	10.5°	51	4	2	★	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CBN2XLBD0100R005N03	0.05	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.7	4
CBN2XLBD0100R005N05	0.05	1	0.6	5	0.94	7.9°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0100R010N03	0.1	1	0.6	3	0.94	9.7°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.6	4
CBN2XLBD0100R010N05	0.1	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0100R020N03	0.2	1	0.6	3	0.94	9.8°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.5	4
CBN2XLBD0100R020N05	0.2	1	0.6	5	0.94	8°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0100R030N03	0.3	1	0.6	3	0.94	9.9°	51	4	2	★	1	3.2	3.4	3.4	4
CBN2XLBD0100R030N05	0.3	1	0.6	5	0.94	8.1°	51	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0150R010N05	0.1	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0150R010N08	0.1	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLBD0150R020N05	0.2	1.5	0.9	5	1.44	7.3°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0150R020N08	0.2	1.5	0.9	8	1.44	5.6°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLBD0150R030N05	0.3	1.5	0.9	5	1.44	7.4°	52	4	2	★	1	5.3	5.6	6	6.5
CBN2XLBD0150R030N08	0.3	1.5	0.9	8	1.44	5.7°	52	4	2	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CBN2XLBD0200R010N06	0.1	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
CBN2XLBD0200R010N10	0.1	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CBN2XLBD0200R020N06	0.2	2	1.2	6	1.9	5.9°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7.1	7.6
CBN2XLBD0200R020N10	0.2	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CBN2XLBD0200R030N06	0.3	2	1.2	6	1.9	6°	52	4	2	★	1	6.3	6.6	7	7.6
CBN2XLBD0200R030N10	0.3	2	1.2	10	1.9	4.2°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.6
CBN2XLBD0200R050N06	0.5	2	1.2	6	1.9	6.1°	52	4	2	★	1	6.3	6.5	7	7.5
CBN2XLBD0200R050N10	0.5	2	1.2	10	1.9	4.3°	52	4	2	★	1	10.5	10.8	11.6	12.5

★ : Lagerstandard in Japan.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Gehärteter Stahl (45—55HRC)				Gehärteter Stahl (55—62HRC)				Gehärteter Stahl (62—70HRC)			
	X40CrMoV51				X210Cr12				C55, 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)			
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnitttiefe ae (mm)
0.5	50000	750	0.01	0.2	50000	600	0.01	0.1	40000	400	0.005	0.06
1	38000	1100	0.02	0.3	38000	760	0.01	0.2	25000	400	0.01	0.1
1.5	25000	900	0.03	0.5	25000	700	0.02	0.4	17000	340	0.02	0.2
2	20000	800	0.04	0.7	20000	600	0.03	0.6	12000	300	0.02	0.3
Schnitttiefe												

DC:Durchm.

- 1) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Ölnebelkühlung empfohlen.
- 3) Schrittdatenempfehlungen können aufgrund unterschiedlicher Werkzeuglängen, Zustellungen, Schnitttiefen und Maschinenbedingungen differieren.

ALIMASTER VHM-FRÄSER

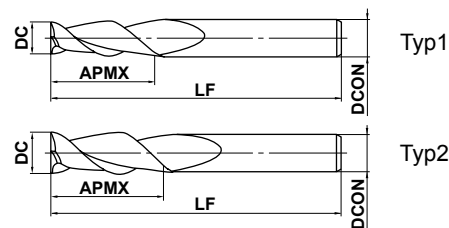
AM2MR

Universalfräser, 2 Schneiden, über Mitte schneidend



HARTMETALL

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16	16<DC
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

- Optimale Wahl für Schlicht- u. Schruppbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.
- Für extrem hohes Zerspanvolumen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
AM2MRD0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
AM2MRD0400A060	4	12	60	4	2	●	2
AM2MRD0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
AM2MRD0500A060	5	15	60	5	2	●	2
AM2MRD0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
AM2MRD0600A060	6	18	60	6	2	●	2
AM2MRD0800A075	8	20	75	8	2	●	2
AM2MRD1000A075	10	25	75	10	2	●	2
AM2MRD1200A075	12	25	75	12	2	●	2
AM2MRD1400A075	14	32	75	16	2	●	1
AM2MRD1600A100	16	32	100	16	2	●	2
AM2MRD2000A100	20	38	100	20	2	●	2
AM2MRD2500A125	25	38	125	25	2	●	2

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	20000	1200—1600
6	20000	2800—4000
8	17000	3000—4000
10	15000	3600—4500
12	12000	3600—4500
16	10000	3600—4500
20	8000	3200—4300
25	6000	3000—3600

Schnitttiefe	
--------------	--

DC: Durchm.

● : Lagerstandard.

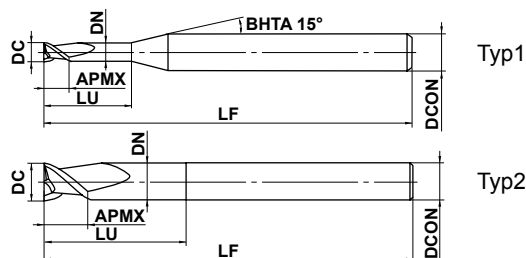
ALIMASTER VHM-FRÄSER

AM2SC

Universalfräser, 2 Schneiden, mit Hinterschliff, über Mitte schneidend



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



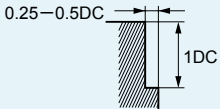
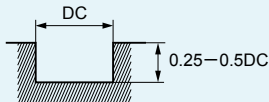
DC=3	3<DC≤6	6<DC≤16	16<DC
- 0.005 - 0.028	- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053

● Optimale Wahl für Schlicht- u. Schruppbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten.

Maße : mm

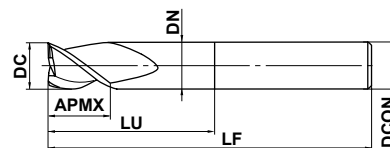
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCD0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCD2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	20000	800—1600
6	20000	1800—2800
8	17000	2200—3400
10	15000	2300—3600
12	12000	2300—3600
16	10000	2300—3600
20	8000	2200—3300
Schnitttiefe	  DC: Durchm	

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



Typ1



12 ≤ DC ≤ 16	16 < DC			
- 0.02	- 0.02			
- 0.047	- 0.053			

- Optimale Wahl für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
AM3SSD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
AM3SSD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AM3SSD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
AM3SSD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
AM3SSD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
AM3SSD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
AM3SSD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
AM3SSD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
AM3SSD2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
AM3SSD2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
AM3SSD2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
AM3SSD2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
AM3SSD2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
12	12000	1600—2500
16	10000	1300—2100
20	8000	1100—1600
25	6000	800—1200
Schnitttiefe		
	DC: Durchm.	

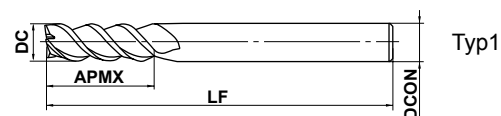
ALIMASTER VHM-FRÄSER

AM3MF

Schaftfräser, 3 Schneiden, über Mitte schneidend



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



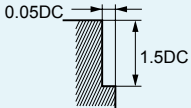
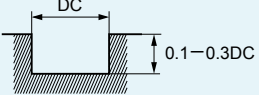
DC=6	6<DC≤16			
- 0.015	- 0.02			
- 0.038	- 0.047			

- 3-schneidiger Nutenfräser für eine effiziente Bearbeitung.
- Ideal für Bearbeitungen von Aluminium Werkstoffen.

Maße : mm

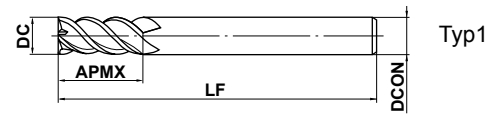
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
AM3MFD0800A060	8	19	60	8	3	●	1
AM3MFD1000A075	10	22	75	10	3	●	1
AM3MFD1200A075	12	26	75	12	3	●	1
AM3MFD1600A090	16	32	90	16	3	●	1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
6	20000	4200
8	17000	5100
10	15000	5400
12	12000	5400
16	10000	4800
Schnitttiefe	 	
	DC: Durchmesser	

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



$20 \leq DC \leq 25$				
- 0.02				
- 0.053				

- Vielseitiger Schaftfräser mit 4 Schneiden.
- Ideal für Bearbeitungen von Aluminium Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
AM4MFD2500A125	25	45	125	25	4	●	1

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
20	8000	5700
25	6000	4800
Schnitttiefe		
	DC: Durchm.	

ALIMASTER VHM-FRÄSER

AM2MB

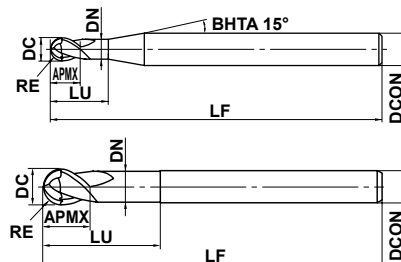
Kugelpkopfräser, 2 Schneiden, mit Hinterschliff



DC < 2

DC ≥ 3

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



Typ1

Typ2



RE ≤ 6	RE > 6			
±0.01	±0.02			
DC ≤ 3	3 < DC < 6	6 ≤ DC		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		

- Kugelpkopfräser mit langem Schaft für tiefe Kavitäten.
- Für Bearbeitungen von Werkstücken mit hohen Präzisionsanforderungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
AM2MBR0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
AM2MBR0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
AM2MBR0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
AM2MBR0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2MBR0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
AM2MBR0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2MBR1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

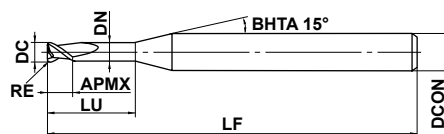
SCNITTDATENEMPFEHLUNG

	Schichten		Schruppen	
Werkstoff	Aluminium Leg.		Aluminium Leg.	
RE (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
R 1	20000	2000	20000	1600
R 2	20000	4000	20000	2800
R 3	20000	6000	20000	3200
R 4	20000	7000	17000	4000
R 5	20000	8000	15000	3600
R 6	15000	7500	12000	3600
R 8	12000	7200	10000	3600
R 10	10000	7000	8000	3200
Schnitttiefe				
	RE:Radius			

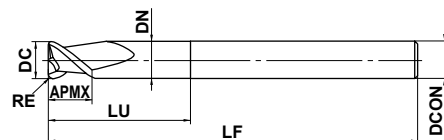
★ Beim Bohren, reduzieren Sie bitte den Vorschub um 50%.

● : Lagerstandard.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



Typ1



Typ2



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

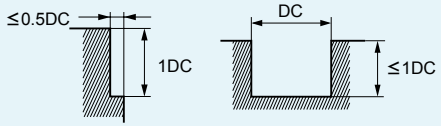
- Hoch effiziente Bearbeitung von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM2SCRBD0300A060R030	3	0.3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0300A060R050	3	0.5	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R030	4	0.3	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R050	4	0.5	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R030	5	0.3	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R050	5	0.5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0600A075R030	6	0.3	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R050	6	0.5	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R100	6	1	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R030	8	0.3	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R050	8	0.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R100	8	1	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R160	8	1.6	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R250	8	2.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R030	10	0.3	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R050	10	0.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R100	10	1	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R160	10	1.6	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R250	10	2.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R030	10	0.3	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R050	10	0.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R100	10	1	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R160	10	1.6	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R250	10	2.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R030	12	0.3	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R050	12	0.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R030	12	0.3	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R050	12	0.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	2	●	2

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM2SCRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R030	12	0.3	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R050	12	0.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R100	20	1	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R160	20	1.6	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R250	20	2.5	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R320	20	3.2	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R400	20	4	20	50	18.0	125	20	2	●	2

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
		Umsäumen	Nutenfräsen
3	40000	1800	1600
4	36000	2400	2100
5	30000	3000	2700
6	27000	3200	2800
8	20000	3400	3000
10	16000	3600	3200
12	13000	3600	3200
16	10000	3600	3200
20	8000	3300	3000
Schnitttiefe	 DC: Durchm.		

- 1) Bei Auskragungen über 4xDC sollten Vorschub und Drehzahl reduziert werden.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

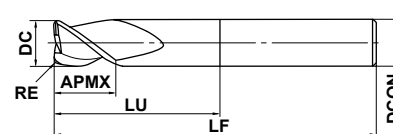
ALIMASTER VHM-FRÄSER

AM3SSRB

Torusfräser, kurze Schneidenlänge, verjüngter Hinterschliff, 3 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



Typ1



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Hoch effiziente Bearbeitung von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM3SSRBD1200A075R100	12	1	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R400	12	4	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R100	12	1	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R400	12	4	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R100	12	1	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R400	12	4	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R100	16	1	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R400	16	4	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R100	16	1	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R400	16	4	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R100	16	1	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R400	16	4	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R100	20	1	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	100	20	3	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LU	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AM3SSRBD2000A100R400	20	4	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R100	20	1	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R160	20	1.6	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R250	20	2.5	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R320	20	3.2	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R400	20	4	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R100	20	1	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R160	20	1.6	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R250	20	2.5	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R320	20	3.2	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R400	20	4	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R160	25	1.6	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R250	25	2.5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R320	25	3.2	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R400	25	4	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R500	25	5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R160	25	1.6	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R250	25	2.5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R320	25	3.2	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R400	25	4	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R500	25	5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R160	25	1.6	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R250	25	2.5	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R320	25	3.2	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R400	25	4	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R500	25	5	20	90	150	25	3	●	1

SCHAFTFRÄSER

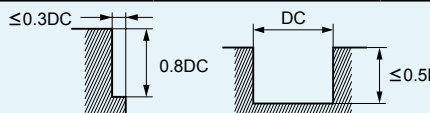
KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

KONUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Werkstoff	Aluminium Leg.		
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	
		Umsäumen	Nutenfräsen
12	13000	5400	3200
16	10000	5400	3200
20	8000	5000	3000
25	6000	4500	2800
Schnitttiefe	 DC: Durchm.		

- 1) Bei Auskragungen über 4xDC sollten Vorschub und Drehzahl reduziert werden.
- 2) Für den Fall, daß keine stabile Werkstück- und Werkzeugspannung vorhanden ist, oder während der Bearbeitung starke Vibrationen auftreten, empfiehlt es sich, die Höhe des Vorschubes und der Drehzahl proportional zu reduzieren.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.
- 5) Vertikales Bohren wird nicht empfohlen. Wir empfehlen Tauchfräsen oder Helixfräsen zur Herstellung einer Bohrung.

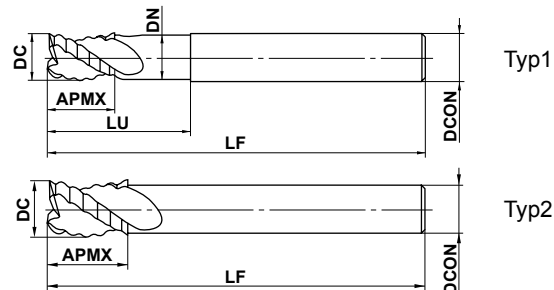
ALIMASTER VHM-FRÄSER

AMSR

Schruppfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



- Für HSC-Schruppbearbeitungen von Aluminium Legierungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
AMSRD1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AMSRD1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
AMSRD1800	18	22	—	—	100	16	3	●	2
AMSRD2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
AMSRD2200	22	25	—	—	125	20	3	●	2
AMSRD2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

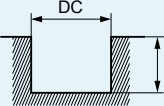
● : Lagerstandard.

SCNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	19000	8600	9500	3400	
12	16000	8200	8000	3200	
16	12000	7600	6000	3100	
18	10500	7200	5300	2900	
20	9500	7100	4800	2900	
22	8500	6900	4300	2800	
25	7500	6800	3800	2700	
Schnitttiefe	≤0.5DC ≤1DC DC:Durchm.				

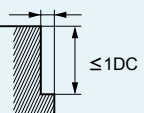
Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700	
12	16000	6500	8000	2600	
16	12000	6100	6000	2400	
18	10500	5800	5300	2400	
20	9500	5700	4800	2300	
22	8500	5500	4300	2200	
25	7500	5400	3800	2200	
Schnitttiefe	 DC: Durchmesser				

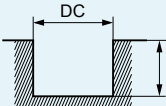
- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuscentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

Bearbeitung auf einem Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum

Schulterfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10		30000	11000	19000	5400
12		30000	12000	16000	5300
16		24000	12000	12000	4900
18		21000	12000	10500	4700
20		19000	11000	9500	4600
22		17000	11000	8500	4300
25		15000	11000	7500	4300
Schnitttiefe					
	DC: Durchmesser.				

Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300	
12	30000	9900	16000	4300	
16	24000	9700	12000	4000	
18	21000	9500	10500	3800	
20	19000	9100	9500	3700	
22	17000	8700	8500	3400	
25	15000	8600	7500	3400	
Schnitttiefe	 DC: Durchmesser				

- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuscentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

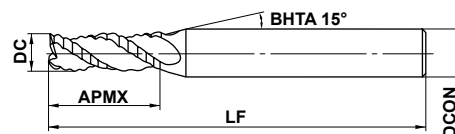
ALIMASTER VHM-FRÄSER

AMMR

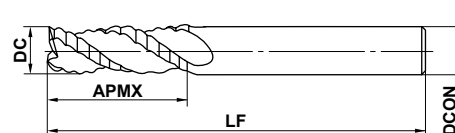
Schruppfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	◎



Typ1



Typ2

- Für HSC-Schruppbearbeitungen von Aluminium Legierungen.

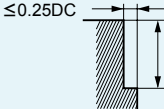
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
AMMRD0400	4	11	50	6	3	□	1
AMMRD0500	5	13	50	6	3	●	1
AMMRD0600	6	13	50	6	3	●	2
AMMRD0800	8	19	60	8	3	●	2
AMMRD1000	10	22	75	10	3	●	2
AMMRD1200	12	26	75	12	3	●	2
AMMRD1600	16	32	100	16	3	●	2
AMMRD2000	20	38	125	20	3	●	2
AMMRD2500	25	45	125	25	3	●	2

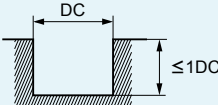
● : Lagerstandard. □ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3		40000	2700	25000	1100
4		36000	2700	20000	1100
5		30000	5400	16000	2200
6		27000	6100	13000	2300
8		20000	6000	10000	2400
10		16000	5800	8000	2300
12		13000	5300	6500	2100
16		10000	5100	5000	2000
20		8000	4800	4000	1900
25		6400	4600	3200	1800
Schnitttiefe					
	DC: Durchm.				

Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	30000	1800	16000	700	
4	24000	2200	12000	900	
5	19000	2300	10000	900	
6	16000	2400	8000	1000	
8	12000	2500	6000	1000	
10	9500	2600	5000	1100	
Schnitttiefe	 DC: Durchm.				

- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuschentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

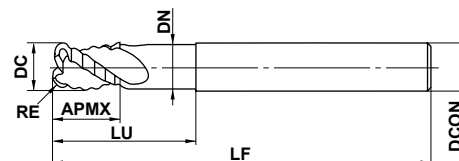
ALIMASTER VHM-FRÄSER

AMSRRB

Schruppfräser, mittlere Schneidenlänge, 3 Schneiden, mit Eckenradius



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
						○	⊙



Typ1

- Hoch effizientes Schrappen von Aluminiumlegierungen.

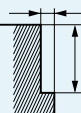
Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	RE	Schneiden	Lager	Typ
AMSRRBD1000R100	10	12	25	9.4	75	10	1	3	●	1
AMSRRBD1000R200	10	12	25	9.4	75	10	2	3	□	1
AMSRRBD1200R100	12	15	30	11.4	75	12	1	3	●	1
AMSRRBD1200R200	12	15	30	11.4	75	12	2	3	□	1
AMSRRBD1600R200	16	18	35	15.4	100	16	2	3	●	1
AMSRRBD1600R300	16	18	35	15.4	100	16	3	3	□	1
AMSRRBD1600R320	16	18	35	15.4	100	16	3.2	3	●	1
AMSRRBD1600R400	16	18	35	15.4	100	16	4	3	●	1
AMSRRBD2000R200	20	25	50	18.0	125	20	2	3	●	1
AMSRRBD2000R300	20	25	50	18.0	125	20	3	3	□	1
AMSRRBD2000R320	20	25	50	18.0	125	20	3.2	3	●	1
AMSRRBD2000R400	20	25	50	18.0	125	20	4	3	●	1
AMSRRBD2000R500	20	25	50	18.0	125	20	5	3	●	1
AMSRRBD2500R300	25	30	60	23.0	125	25	3	3	●	1
AMSRRBD2500R320	25	30	60	23.0	125	25	3.2	3	●	1
AMSRRBD2500R400	25	30	60	23.0	125	25	4	3	●	1
AMSRRBD2500R500	25	30	60	23.0	125	25	5	3	□	1

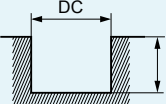
● : Lagerstandard. □ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10		19000	8600	9500	3400
12		16000	8200	8000	3200
16		12000	7600	6000	3100
18		10500	7200	5300	2900
20		9500	7100	4800	2900
22		8500	6900	4300	2800
25		7500	6800	3800	2700
Schnitttiefe	≤0.5DC ≤1DC  DC: Durchm.				

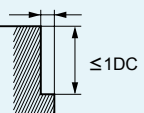
Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700	
12	16000	6500	8000	2600	
16	12000	6100	6000	2400	
18	10500	5800	5300	2400	
20	9500	5700	4800	2300	
22	8500	5500	4300	2200	
25	7500	5400	3800	2200	
Schnitttiefe	 DC: Durchmesser				

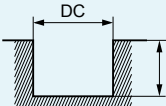
- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuscentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

Bearbeitung auf einem Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum

Schulterfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	30000	11000	19000	5400	
12	30000	12000	16000	5300	
16	24000	12000	12000	4900	
18	21000	12000	10500	4700	
20	19000	11000	9500	4600	
22	17000	11000	8500	4300	
25	15000	11000	7500	4300	
Schnitttiefe					
	DC: Durchmesser				

Nutenfräsen

Werkstoff	Aluminium Leg. A7075		Aluminiumguß AC4B		
	Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300	
12	30000	9900	16000	4300	
16	24000	9700	12000	4000	
18	21000	9500	10500	3800	
20	19000	9100	9500	3700	
22	17000	8700	8500	3400	
25	15000	8600	7500	3400	
Schnitttiefe	 DC: Durchmesser				

- 1) Bei geringer Stabilität der Maschine, labiler Spannung des Werkstücks oder bei Vibrations- oder Geräuscentwicklung, reduzieren Sie die Drehzahl und den Vorschub proportional oder reduzieren Sie die Schnitttiefe.
- 2) Bei geringeren Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wasserlöslicher Kühlschmierstoff wird empfohlen.
- 4) Für das Umsäumen wird Gleichlaufräsen empfohlen.

VIOLET HSS-FRÄSER

VA2SS

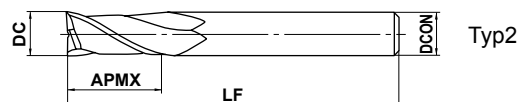
Nutenfräser, kurze Schneidenlänge, 2 Schneiden



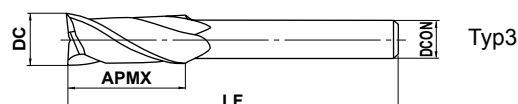
C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



Typ1



Typ2



Typ3

	3 ≤ DC ≤ 20				
	0				
	- 0.030				

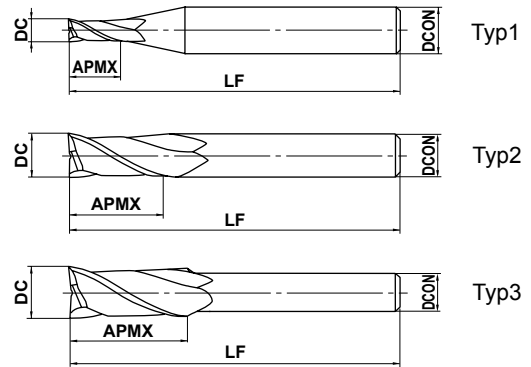
- Schaftfräser mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
VA2SSD0400	4	8	60	8	2	●	1
VA2SSD0500	5	10	60	8	2	●	1
VA2SSD0600	6	12	60	8	2	●	1
VA2SSD0700	7	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0800	8	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0900	9	20	75	10	2	●	1
VA2SSD1000	10	20	75	12	2	●	1
VA2SSD1100	11	22	85	12	2	●	1
VA2SSD1200	12	22	85	12	2	●	2
VA2SSD1300	13	26	90	12	2	●	3
VA2SSD1400	14	26	95	16	2	●	1
VA2SSD1500	15	30	100	16	2	●	1
VA2SSD1600	16	32	100	16	2	●	2
VA2SSD1700	17	34	100	16	2	●	3
VA2SSD1800	18	34	100	16	2	●	3
VA2SSD1900	19	38	120	20	2	●	1
VA2SSD2000	20	38	120	20	2	●	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



DC ≤ 20	DC > 20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

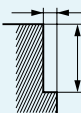
- Schaftfräser mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

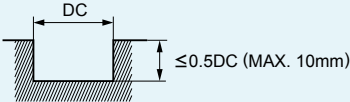
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
VA2MSD0400	4	12	60	8	2	●	1
VA2MSD0500	5	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0600	6	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0700	7	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0800	8	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0900	9	25	75	10	2	●	1
VA2MSD1000	10	25	75	10	2	●	2
VA2MSD1100	11	30	85	12	2	●	1
VA2MSD1200	12	30	85	12	2	●	2
VA2MSD1300	13	35	90	12	2	●	3
VA2MSD1400	14	35	95	16	2	●	1
VA2MSD1500	15	40	100	16	2	●	1
VA2MSD1600	16	40	100	16	2	●	2
VA2MSD1700	17	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1800	18	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1900	19	45	120	20	2	★	1
VA2MSD2000	20	45	120	20	2	●	2
VA2MSD2200	22	45	120	20	2	★	3
VA2MSD2400	24	50	140	25	2	★	1
VA2MSD2500	25	50	140	25	2	★	2
VA2MSD2600	26	50	140	25	2	★	3
VA2MSD2800	28	55	145	25	2	★	3
VA2MSD3000	30	55	145	25	2	★	3
VA2MSD3200	32	60	160	32	2	★	2
VA2MSD3500	35	60	160	32	2	★	3
VA2MSD4000	40	65	165	32	2	★	3

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

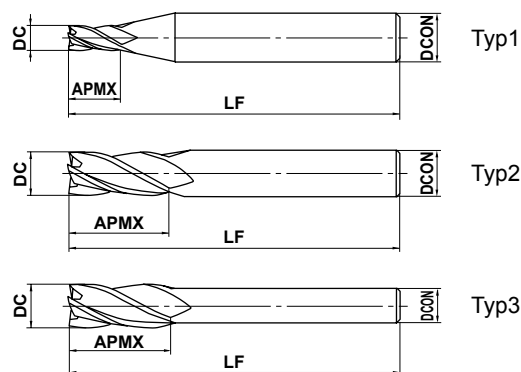
Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl		C-Stahl, Leg. Stahl (20—30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30—35HRC)		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35—40HRC)	
	Ck45, GG25, Cf53		Ck55		X40CrMoV51, X210Cr12		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60
30	640	130	480	100	320	65	270	50
40	470	100	350	75	240	50	200	40
Schnitttiefe	 ≤0.2DC ≤1.5DC							

Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC)		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC)	
	Ck45, GG25, Cf53		Ck55		X40CrMoV51, X210Cr12		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40
30	480	90	370	75	270	50	190	35
40	360	70	280	60	200	40	140	25
Schnitttiefe								

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Nutenbearbeitung zu. Bei Trockenbearbeitung, verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub anteilig um 20–30%.
- 2) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



DC ≤ 20	DC > 20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

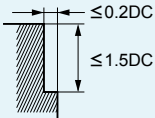
- Schaftfräser mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
VA4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
VA4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0700	7	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0900	9	25	75	10	4	●	1
VA4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
VA4MCD1100	11	30	85	12	4	●	1
VA4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
VA4MCD1300	13	35	90	12	4	●	3
VA4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
VA4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
VA4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
VA4MCD1700	17	40	100	16	4	●	3
VA4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
VA4MCD1900	19	45	115	20	4	●	1
VA4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
VA4MCD2200	22	45	115	20	4	●	3
VA4MCD2400	24	50	120	25	4	●	1
VA4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2
VA4MCD2800	28	55	125	25	4	●	3
VA4MCD3000	30	55	125	25	4	●	3

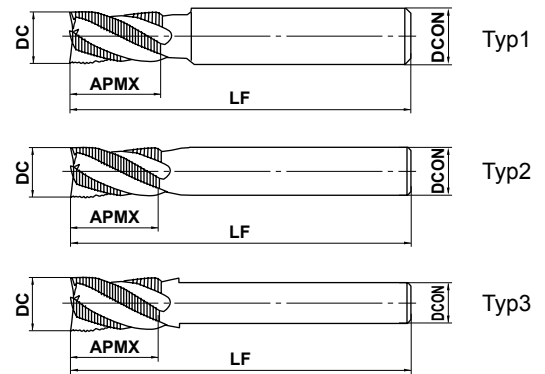
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC)		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC)	
	Ck45, GG25, Cf53		Ck55		X40CrMoV51, X210Cr12		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
30	640	210	480	160	320	100	270	80
Schnitttiefe	 DC: Durchm.							

- 1) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		

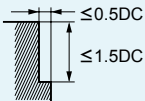


- Schaftfräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

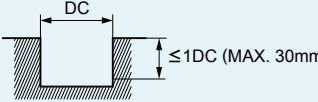
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
VASFPRD0600	6	12	80	6	4	●	2
VASFPRD0700	7	17	80	8	4	●	1
VASFPRD0800	8	17	85	8	4	●	2
VASFPRD0900	9	22	100	10	4	●	1
VASFPRD1000	10	22	100	10	4	●	2
VASFPRD1200	12	27	110	12	4	●	2
VASFPRD1400	14	27	110	12	4	●	3
VASFPRD1500	15	27	125	16	4	●	1
VASFPRD1600	16	33	125	16	4	●	2
VASFPRD1800	18	33	125	16	4	●	3
VASFPRD2000	20	38	145	20	4	●	2
VASFPRD2200	22	38	145	20	4	●	3
VASFPRD2400	24	43	150	25	4	●	1
VASFPRD2500	25	43	150	25	5	●	2
VASFPRD2800	28	43	160	25	5	●	3
VASFPRD3000	30	48	165	25	5	●	3
VASFPRD3200	32	55	175	25	5	●	3
VASFPRD3500	35	55	175	32	6	★	3
VASFPRD4000	40	65	185	32	6	★	3
VASFPRD4500	45	65	200	42	6	★	3
VASFPRD5000	50	75	200	42	6	★	3

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG**Schulterfräsen**

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl Ck45, GG25, Cf53		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
40	350	210	270	170	190	120	160	100
50	250	170	190	130	130	90	110	75
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl Ck45, GG25, Cf53		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
40	280	140	210	110	140	70	120	60
50	190	110	150	90	95	55	85	45
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspaltung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20–50%.
- 2) Bei kleinerer Schnitzzustellung und Schnitttiefe, kann die Drehzahl um 10–20% und der Vorschub um 10–40% erhöht werden.
- 3) Beim Bohren setzen Sie bitte den Vorschub auf 1/3 der oben angegebenen Werte.
- 4) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



Typ1



Typ2



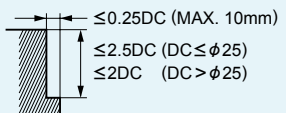
Typ3

- Schaftfräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

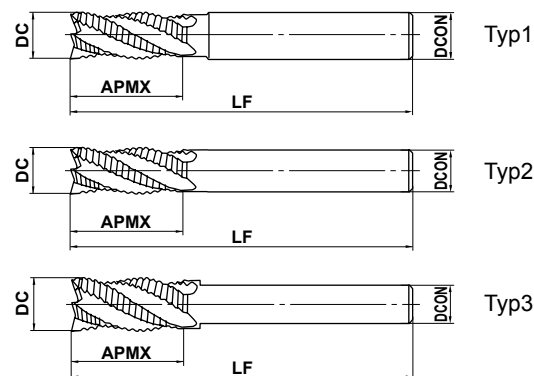
Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
VAMFPRD0600	6	17	80	6	4	●	2
VAMFPRD0700	7	22	80	8	4	●	1
VAMFPRD0800	8	28	85	8	4	●	2
VAMFPRD0900	9	28	95	10	4	●	1
VAMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VAMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VAMFPRD1400	14	40	110	12	4	●	3
VAMFPRD1500	15	40	120	16	4	●	1
VAMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VAMFPRD1800	18	48	125	16	4	●	3
VAMFPRD2000	20	57	145	20	4	●	2
VAMFPRD2200	22	57	145	20	5	●	3
VAMFPRD2400	24	68	150	25	5	●	1
VAMFPRD2500	25	68	150	25	5	●	2
VAMFPRD2800	28	68	160	25	5	●	3
VAMFPRD3000	30	68	165	25	6	●	3
VAMFPRD3200	32	80	175	32	6	●	2
VAMFPRD3500	35	80	175	32	6	★	3
VAMFPRD4000	40	94	185	32	6	★	3
VAMFPRD4500	45	94	200	42	6	★	3
VAMFPRD5000	50	113	200	42	6	★	3

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG**Schulterfräsen**

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC)		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC)	
	Ck45, GG25, Cf53		Ck55		X40CrMoV51, X210Cr12		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
40	330	180	250	140	180	100	150	90
50	240	160	180	120	120	80	100	70
Schnitttiefe								

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspanung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20–50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10–40% erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



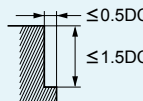
- Schaftfräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VAMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
VAMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
VAMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
VAMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
VAMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
VAMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
VAMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
VAMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
VAMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
VAMRD1500	15	40	140	16	4	●	1
VAMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
VAMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
VAMRD1800	18	40	140	16	4	●	3
VAMRD1900	19	45	145	20	4	●	1
VAMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
VAMRD2200	22	45	145	20	4	●	3
VAMRD2400	24	50	150	25	4	●	1
VAMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
VAMRD2600	26	50	150	25	4	●	3
VAMRD2800	28	55	160	25	5	●	3
VAMRD3000	30	55	165	25	5	●	3
VAMRD3200	32	60	175	32	5	●	2
VAMRD3500	35	60	175	32	6	★	3
VAMRD4000	40	65	185	32	6	★	3
VAMRD4500	45	70	200	42	6	★	3
VAMRD5000	50	70	200	42	6	★	3

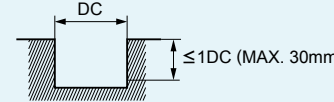
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl Ck45, GG25, Cf53		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
40	300	180	230	140	160	105	140	90
50	210	140	160	110	110	80	90	65
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

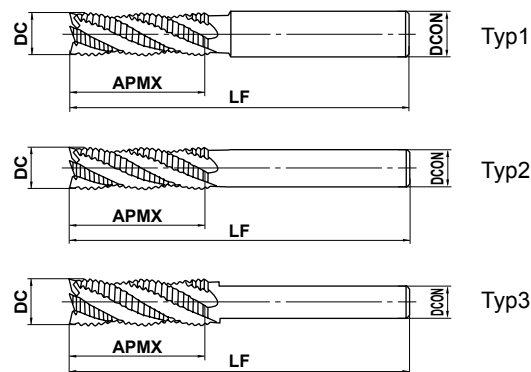
Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl Ck45, GG25, Cf53		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
40	240	120	180	90	120	60	105	55
50	260	90	125	75	80	50	70	40
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspanung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20–50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10–40% erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



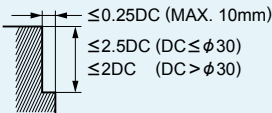
- Schaftfräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VAJRD1000	10	35	90	10	4	●	2
VAJRD1200	12	45	125	12	4	●	2
VAJRD1400	14	45	145	16	4	●	1
VAJRD1500	15	55	155	16	4	●	1
VAJRD1600	16	55	155	16	4	●	2
VAJRD1800	18	55	155	16	4	●	3
VAJRD2000	20	65	165	20	4	●	2
VAJRD2500	25	75	175	25	4	●	2
VAJRD3000S25	30	75	185	25	5	●	3
VAJRD3000S32	30	75	185	32	5	★	1
VAJRD3500	35	85	200	32	6	★	3
VAJRD4000	40	85	205	42	6	★	1
VAJRD4500	45	105	235	42	6	★	3
VAJRD5000	50	105	235	42	6	★	3

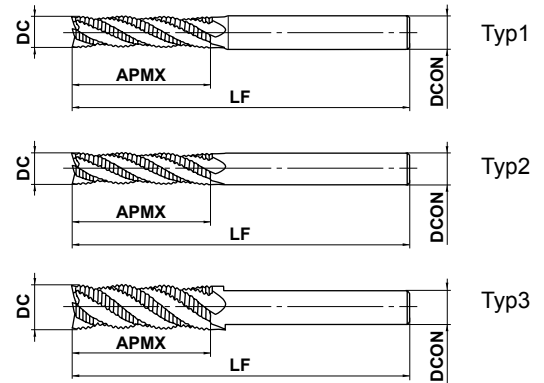
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC)		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC)	
	Ck45, GG25, Cf53		Cf53, Ck55		X40CrMoV51, X210Cr12		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	1400	170	1100	130	760	80	640	65
12	1200	170	900	130	640	90	530	80
16	870	170	680	130	480	90	400	80
20	700	170	540	130	380	90	320	80
25	560	170	430	120	300	90	260	80
30	460	155	360	120	260	80	220	65
40	280	105	220	90	150	65	130	65
50	200	90	150	65	100	50	90	40
Schnitttiefe	 $\leq 0.25DC$ (MAX. 10mm) $\leq 2.5DC$ ($DC \leq 30$) $\leq 2DC$ ($DC > 30$) DC: Durchm.							

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspanung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20–50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10–40% erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



- Schaftfräser zum Schruppen mit hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und mit Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VALRD1000	10	45	110	10	4	●	2
VALRD1200	12	50	130	12	4	●	2
VALRD1400	14	55	155	16	4	●	1
VALRD1500	15	65	165	16	4	●	1
VALRD1600	16	65	165	16	4	●	2
VALRD1800	18	65	165	16	4	●	3
VALRD2000	20	75	175	20	4	●	2
VALRD2200	22	75	175	20	4	●	3
VALRD2400	24	85	185	25	4	●	1
VALRD2500	25	90	190	25	4	●	2
VALRD2800	28	90	190	25	5	●	3
VALRD3000	30	90	200	25	5	●	3
VALRD3200	32	95	210	32	5	★	2
VALRD3500	35	100	215	32	6	★	3
VALRD4000	40	110	230	32	6	★	3
VALRD4500	45	120	250	42	6	★	3
VALRD5000	50	120	250	42	6	★	3

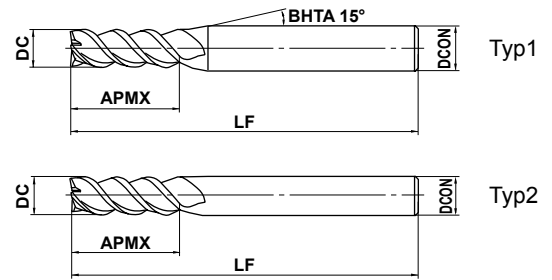
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC)		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC)		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC)	
	Ck45, GG25, Cf53		Ck55		X40CrMoV51, X210Cr12		X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
10	1000	75	700	55	480	40	400	30
12	850	90	630	70	440	50	370	40
16	700	100	540	80	380	55	320	45
20	560	100	430	80	300	55	260	50
25	450	100	340	75	240	55	210	50
30	370	100	290	75	200	50	170	45
40	260	80	200	60	135	45	120	40
50	180	65	140	50	90	35	80	30
Schnitttiefe	$\leq 0.1DC$ $\leq 3DC$ ($DC \leq 30$) $\leq 2.5DC$ ($DC > 30$) (MAX. 100mm) DC: Durchm.							

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Zerspanung zu. Bei Trockenbearbeitung verringern Sie die Drehzahl und den Vorschub um 20–50%.
- 2) Wenn der Werkzeugdurchmesser über 30mm sowie Schnittbreite und -tiefe geringer ist, als in Tabelle angegeben, kann die Drehzahl und der Vorschub um 10–40% erhöht werden.
- 3) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



5 ≤ DC ≤ 30				
0				
- 0.040				

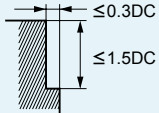
- Schaftfräser mit großen Drallwinkel und hohem Anteil an pulvermetallurgischem HSSCo Substrat und Violet Beschichtung für lange Standzeiten.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LF	DCON	Schneiden	Lager	Typ
VAMHD0500	5	12	65	8	2	●	1
VAMHD0600	6	15	65	8	3	●	1
VAMHD0700	7	20	75	10	3	●	1
VAMHD0800	8	20	75	10	3	●	1
VAMHD0900	9	25	90	10	3	●	1
VAMHD1000	10	25	90	12	3	●	1
VAMHD1100	11	30	95	12	3	●	1
VAMHD1200	12	30	95	12	3	●	2
VAMHD1300	13	35	105	16	3	●	1
VAMHD1400	14	35	105	16	3	●	1
VAMHD1500	15	40	115	16	3	●	1
VAMHD1600	16	40	115	16	3	●	2
VAMHD1800	18	40	125	20	3	●	1
VAMHD2000	20	45	130	20	3	●	2
VAMHD2100	21	45	135	25	4	★	1
VAMHD2200	22	45	135	25	4	★	1
VAMHD2300	23	50	140	25	4	★	1
VAMHD2400	24	50	140	25	4	★	1
VAMHD2500	25	50	140	25	4	●	2
VAMHD2800	28	55	150	32	4	★	1
VAMHD3000	30	55	150	32	4	★	1

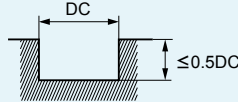
SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

Schulterfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl Ck45, GG25, Cf53		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	3600	140	2700	100	1800	70	1500	60
6	3200	200	2400	150	1600	100	1300	80
8	2400	220	1800	160	1200	110	1000	90
10	1900	230	1400	170	960	120	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	100
16	1200	220	900	160	600	110	500	90
20	950	200	720	150	480	100	400	85
25	760	220	570	170	380	110	320	95
30	640	200	480	150	320	100	270	85
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

Nutenfräsen

Werkstoff	Baustahl, Guss, C-Stahl Ck45, GG25, Cf53		C-Stahl, Leg. Stahl (20–30HRC) Ck55		Leg. Stahl, Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl (30–35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitisch rostfreier Stahl, Leg. Stahl, Werkzeugstahl (35–40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Durchm. DC (mm)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)	Drehzahl (min ⁻¹)	Vorschub (mm/min)
5	2900	105	2400	75	1500	50	1200	45
6	2600	150	2100	110	1300	75	1000	60
8	2000	165	1600	120	1000	80	800	70
10	1600	170	1300	130	800	90	640	75
12	1300	180	1100	135	660	90	530	75
16	1000	165	800	120	500	80	400	70
20	720	150	640	110	400	75	320	65
25	570	165	450	130	320	80	230	70
30	480	150	370	110	270	75	190	65
Schnitttiefe								

DC: Durchm.

- 1) Führen Sie ausreichend Kühlschmierstoff während der Nutenbearbeitung zu. Beim Vollnutenfräsen ohne Kühlmittel, reduzieren Sie bitte den Vorschub und die Drehzahl um 20–30%.
- 2) Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

Drei neue Geometrien sind jetzt mit interner Kühlmittelzufuhr erhältlich.

KOPF

Typ	Anwendungen, Eigenschaften	Anzahl d. Schneiden	Typen- bezeichnung	Form	Größenbereich	Interne Kühlmittelbohrungen	Lange Schneidkante	Werkstoff							Seitenverweis			
								P Stahl, C-Stahl	H Werkzeugstahl	M -55HRC	S 55HRC-	N Roßfreier Stahl	Titanlegierungen	Kupferlegierung	Aluminiumlegierung	Abmessungen	Schnittdatenempfehlung	
SCHAFTFRÄSER																		
Für schwer zu bearbeitende Werkstoffe	3	iMX-S3HV	Schaftfräser, 3 Schneiden, variable Spiralwinkel 	φ 10—φ 25				⊙	○				⊙	⊙	○		I338	I361
	4	iMX-S4HV	Schaftfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel 	φ 10—φ 32													I339	I364
			Schaftfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel, Lange schneidkanten 	φ 16, φ 20		●					⊙	⊙	○			I339	I366	
	4	iMX-S4HV-S	Schaftfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel und Kühlmittelbohrung 	φ 10—φ 25	●		⊙	○			⊙	⊙	○				I340	I364
Für Aluminium- Legierungen	3	iMX-S3A	Schaftfräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierungen 	φ 10—φ 28											⊙		I341	I368
TORUSFRÄSER																		
Für schwer zu bearbeitende Werkstoffe	4	iMX-C4HV	Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel 	φ 10—φ 28				⊙	○				⊙	⊙	○		I342	I364
			Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel, Lange schneidkanten 	φ 16, φ 20		●										I343	I366	
	4	iMX-C4HV-S	Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel und Kühlmittelbohrung 	φ 10—φ 25	●		⊙	○			⊙	⊙	○			I344	I364	
	6	iMX-C6HV	Torusfräser, mehrschneidig, variable Spiralwinkel 	φ 10, φ 12			⊙	○			⊙	⊙				I345	I371	
	10	iMX-C10HV		φ 16			⊙	○			⊙	⊙				I345	I371	
	12	iMX-C12HV		φ 20, φ 25			⊙	○			⊙	⊙				I345	I371	
Für hohen Vorschub	4	iMX-C4FD-C	Duplex-Torusfräser mit Kühlmittelbohrung, 4-schneidig, für hohen Vorschub 	φ 10—φ 25	●		⊙	⊙	⊙			⊙	⊙	○			I352	I376
Für hocheffiziente Bearbeitung	4	iMX-C4FV	Torusfräser zur hocheffizienten Bearbeitung, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel 	φ 10—φ 25				⊙	⊙	⊙							I346	I370
Für Aluminium- Legierungen	3	iMX-C3A	Torusfräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierungen 	φ 10—φ 28											⊙		I347	I368
 Zur Schaufelbear- beitung	8	iMX-C8T	Eckenradius, konische Schneide, mehrschneidig, mit Kühlmittelbohrung 	φ 8	●								⊙	⊙		I353	I377	
	10	iMX-C10T		φ 10	●							⊙	⊙					
	12	iMX-C12T		φ 15, φ 19	●							⊙	⊙					
	15	iMX-C15T		φ 15, φ 19	●							⊙	⊙					

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

Typ	Anwendungen, Eigenschaften	Anzahl d. Schneiden	Typen- bezeichnung	Form	Größenbereich	Interne Kühlkanal-Bohrungen	Lange Schneidkante	Werkstoff								Seitenverweis	
								P	H	M	S	N	Abmessungen	Schrittdatenempfehlung			
							Stahl, C-Stahl	Werkzeugstahl	-55HRC	55HRC-	Rostfreier Stahl	Titanlegierungen	Kupferlegierung	Aluminiumlegierung			
	Für schwer zu bearbeitende Werkstoffe	4	iMX-R4F	Schrupfräser, 4 Schneiden 	φ 10—φ 25			⊙	○			⊙	⊙	○		I348 I372	
KUGELKOPFFRÄSER																	
	Für schwer zu bearbeitende Werkstoffe	4	iMX-B4HV	Kugelpkopfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel 	φ 10—φ 25			⊙	○			⊙	⊙	○		I349 I374	
		4	iMX-B4HV-E	Kugelpkopfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel und Kühlmittelbohrung 	φ 10—φ 25	●		⊙	○			⊙	⊙	○		I350 I374	
		6	iMX-B6HV	Kugelpkopfräser, 6 Schneiden, variable Spiralwinkel 	φ 10—φ 25			⊙	○			⊙	⊙			I351 I375	
FASE																	
	Für Fasenbearbeitung	3	iMX-CH3L	Fasenschneidkopf, 3-schneidig 	φ 10—φ 20			⊙	○	○		⊙	⊙			I354 I378	
		6	iMX-CH6V	Fasenschneidkopf, 6-schneidig 	φ 12—φ 20			⊙	○	○		⊙	⊙			I355 I378	

HALTER

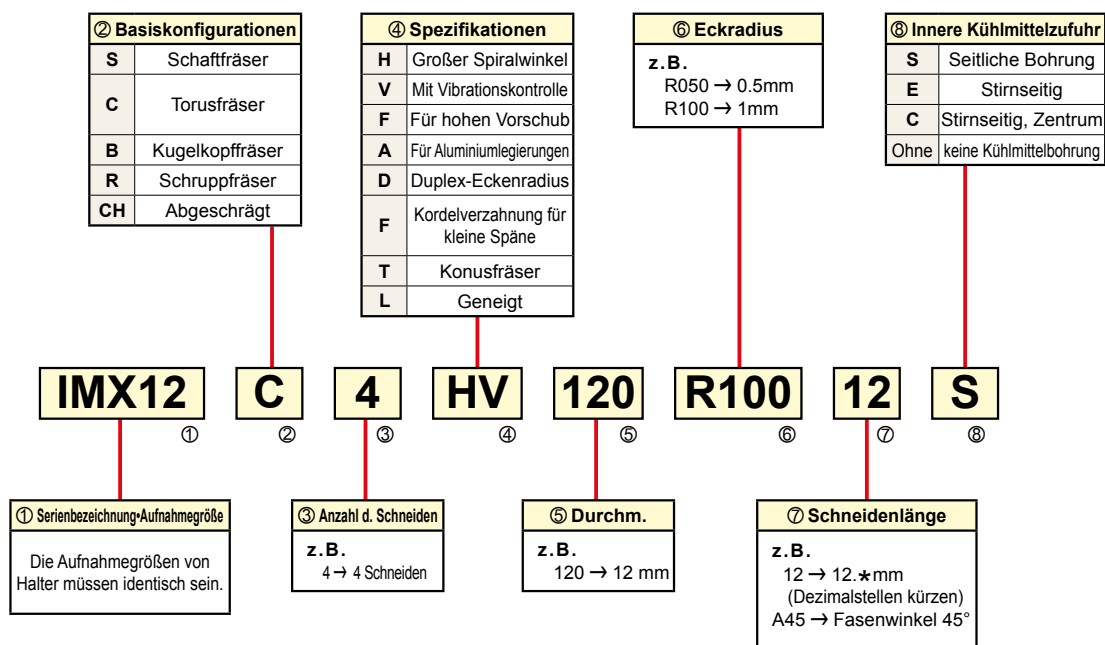
Halter mit abgesetztem Schaft, in mittlerer und halblanger Länge erhältlich.

Typ		Länge	Konuswinkel	Werkstoff
Halter mit abgesetztem Schaft		Mittel	—	Hartmetall
		Lang		NEW Stahl
Zylindrische Form		Halblang	—	Hartmetall
		Mittel		NEW Stahl
Halter mit konischem Hals		Lang	1°	Hartmetall

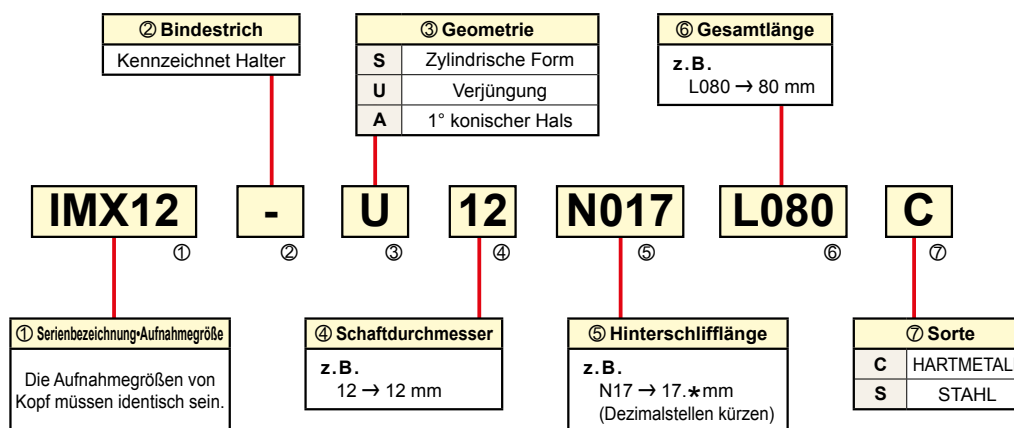
IDENTIFIZIERUNG

IMX FRÄSERSERIE

KOPF



HALTER



RUNDLAUF- UND KOPFWECHSELGENAUIGKEIT

Einheit : mm

Außendurchmesser DC	Rundlaufgenauigkeit für Umfangsschneide	Kopfwechselgenauigkeit (Axial)
<ø25	0.015	±0.02
≥ø25	0.020	

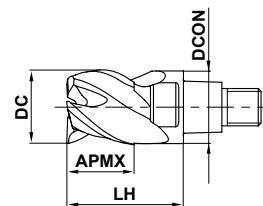
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-53HV

Schaftfräser, 3 Schneiden, variable Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



Typ 1

DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- 3-schneidiger Schaftfräser für das Schulter-, Tauch- und Nutenfräsen.
- Variable Spiralwinkel kontrollieren auftretende Vibrationen und sorgen für eine stabile Bearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
						EP7020	
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12010	12	10.1	19	11.7	3	●	1
IMX16S3HV16013	16	13.3	24	15.5	3	●	1
IMX20S3HV20017	20	17	30	19.5	3	●	1
IMX25S3HV25021	25	21	37.5	24.5	3	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

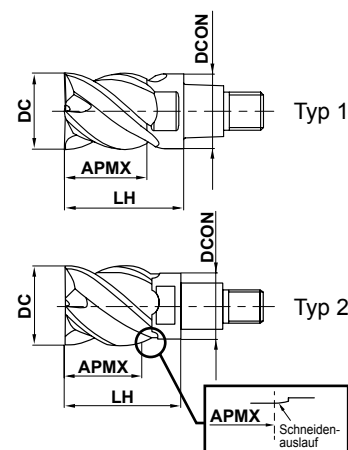
● : Lagerstandard.

IMX-54HV

Schafffräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



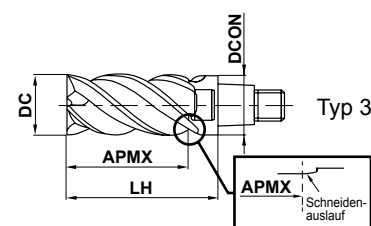
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Variable Spiralwinkel kontrollieren auftretende Vibrationen und sorgen für eine stabile Bearbeitung, selbst bei schwer zu schneidenden Materialien oder bei Anwendungen mit langer Auskragung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
						EP7020	
IMX10S4HV10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12S4HV12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16S4HV16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20S4HV20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
IMX25S4HV25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2

SCHNITTBEDINGUNGEN > I364



Lange schneidkante

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
						EP7020	
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHNITTBEDINGUNGEN > I366

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-54HV-5

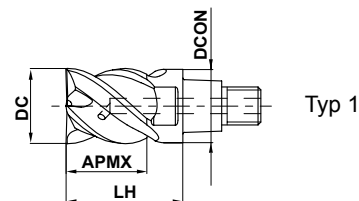
Schaftfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel und Kühlmittelbohrung



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



(Spannut mit Kühlmittelbohrung)



DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Kühlmittelbohrungen in jeder Spannut sorgen für gleichbleibende Kühlmittelversorgung.
- Variable Spiralwinkel kontrollieren auftreibende Vibrationen und sorgen für eine stabile Bearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
						EP7020	
IMX10S4HV10010S	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12S4HV12012S	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16S4HV16016S	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20S4HV20021S	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25S4HV25026S	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

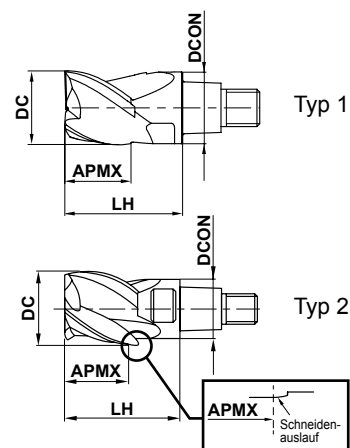
● : Lagerstandard.

IMX-53A

Schafffräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierung



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
							⊙



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Die scharfen Schneidkanten und die polierte Spannute ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung von Aluminium.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
						ET2020	
IMX10S3A10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12S3A12010	12	10.1	19	11.7	3	●	1
IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16S3A16013	16	13.3	24	15.5	3	●	1
IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20S3A20017	20	17	30	19.5	3	●	1
IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25S3A25021	25	21	37.5	24.5	3	●	1
IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

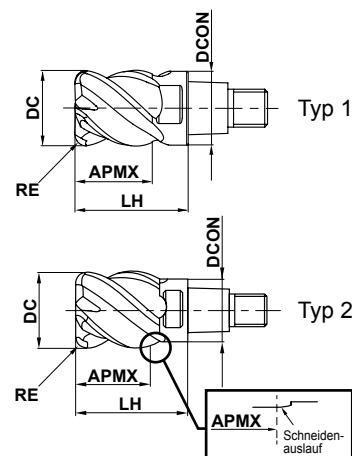
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-C4HV

Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (<45HRC)	Gehärteter Stahl (<55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



±0.020				
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Torusfräser mit variablem Spiralwinkel für eine stabile Bearbeitungsleistung beim Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen mit langen Auskragungen.

Maße : mm

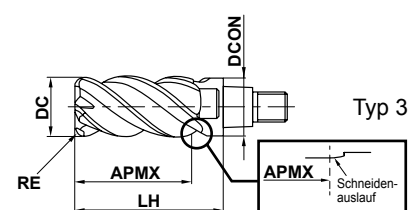
Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010	10	3	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012	12	3	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R40016	16	4	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R50016	16	5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20C4HV200R05021	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10021	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15021	20	1.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20021	20	2	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R25021	20	2.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40021	20	4	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R50021	20	5	21	30	19.5	4	●	1

● : Lagerstandard.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX20C4HV200R63521	20	6.35	21	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
IMX25C4HV250R10026	25	1	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20026	25	2	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30026	25	3	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R50026	25	5	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63526	25	6.35	26	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2

SCNITTBEDINGUNGEN > I364



Typ 3

Lange schneidkante

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCNITTBEDINGUNGEN > I366

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-C4HV-S

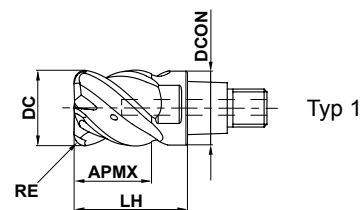
Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel und Kühlmittelbohrung



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



(Spannut mit Kühlmittelbohrung)



R				
	±0.020			
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Mit Kühlmittelbohrung in jeder Spannut für eine stabile Kühlmittelzufuhr.
- Torusfräser mit variablem Spiralwinkel für eine stabile Bearbeitungsleistung beim Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen und Anwendungen mit langen Auskragungen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP 7020	
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10021S	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4HV250R10026S	25	1	26	37.5	24.5	4	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

● : Lagerstandard.

IMX-C6HV/C10HV/C12HV

Torusfräser, mehrschneidig, variable Spiralwinkel



DC ≤ 12



DC > 12

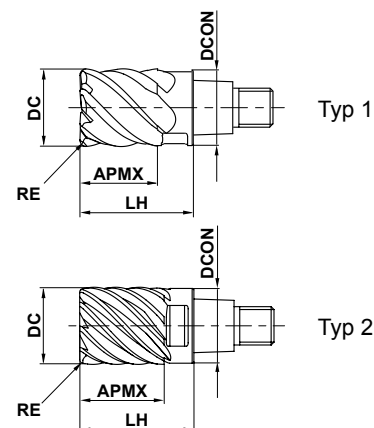


DC ≤ 12



DC > 12

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○		



R					
	±0.020				
	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Mehrschneidiger Torusfräser für eine hocheffiziente Bearbeitung.
- Variable Spiralwinkel kontrollieren Vibrationen und sorgen für eine stabile Bearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
NEW IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16.5	24	15.5	10	●	2
IMX20C12HV200R10021	20	1	21	30	19.5	12	●	2
IMX25C12HV250R10026	25	1	26	37.5	24.5	12	●	2

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

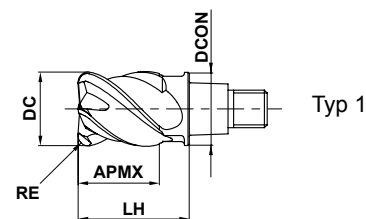
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-C4FV

Torusfräser zur hocheffizienten Bearbeitung, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
☉	☉	☉					



Typ 1

R	DC ≤ 20	DC = 25			
	±0.010	±0.020			
N	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Torusfräser für eine hocheffiziente Bearbeitung.
- Variable Spiralwinkel kontrollieren Vibrationen und sorgen für eine stabile Bearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP6120	
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

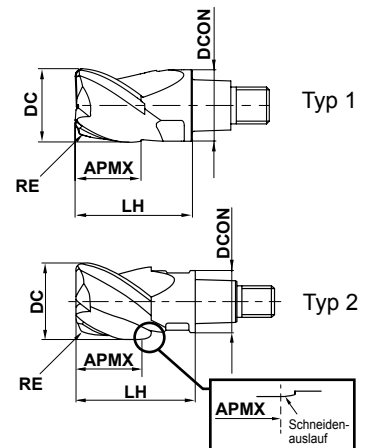
● : Lagerstandard.

IMX-C3A

Torusfräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierung



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
							⊙



R					
	±0.020				
	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Die scharfen Schneidkanten und die polierte Spannute ermöglichen eine hocheffiziente Bearbeitung von Aluminium.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							ET2020	
IMX10C3A100R10008	10	1	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A100R25008	10	2.5	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A120R10010	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12C3A120R10010	12	1	10.1	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A120R32010	12	3.2	10.1	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A140R10011	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16C3A160R10013	16	1	13.3	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A160R32013	16	3.2	13.3	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A180R32014	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20C3A200R10017	20	1	17	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A200R32017	20	3.2	17	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A220R32018	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25C3A250R10020	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R32021	25	3.2	21	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R50021	25	5	21	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A280R32023	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

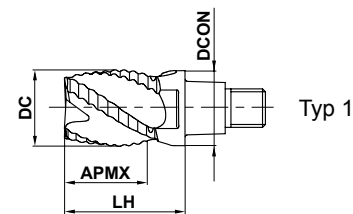
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-R4F

Schruppfräser, 4 Schneiden



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



- Die Schruppgeometrie erzeugt kleine Späne und reduziert den Schnittwiderstand.
Ideal für den Einsatz bei geringer Maschinen- oder Werkstückstabilität.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
						EP7020	
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

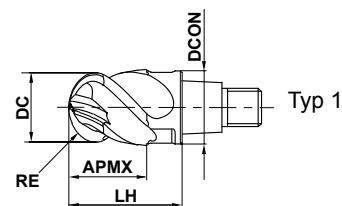
● : Lagerstandard.

iMX-B4HV

Kugelpkopfräser, 4 Schneiden, variable Spiralnuten



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
◎	○			◎	◎	○	



DC ≤ 12	DC > 12			
±0.010	±0.020			
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Variable Spiralwinkel kontrollieren auftretende Vibrationen für eine verbesserte Stabilität auch bei langen Auskragungen oder beispielsweise der Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-B4HV-E

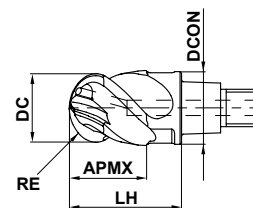
Kugelpkopfräser, 4 Schneiden, variable Spiralnuten und Kühlmittelbohrung



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○			○	○	○	



(Stirnschneide mit Kühlmittelbohrung)



Typ 1

(Stirnschneide mit Kühlmittelbohrung)

R	DC ≤ 12	DC > 12			
	±0.010	±0.020			
N	DC ≤ 12	DC > 12			
	0 - 0.020	0 - 0.030			

- Kühlmittelbohrung für jede Schneidkante für eine stabile Kühlmittelzufuhr.
- Variable Spiralwinkel kontrollieren auftretende Vibrationen für eine verbesserte Stabilität auch bei langen Auskragungen oder beispielsweise der Bearbeitung von schwer zu zerspanenden Werkstoffen.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

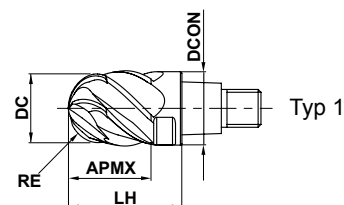
● : Lagerstandard.

iMX-B6HV

Kugelpkopfräser, 6 Schneiden, variable Spiralnuten



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
◎	○			◎	◎		



DC ≤ 12	DC > 12			
±0.010	±0.020			
DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Variable Spiralwinkel kontrollieren auftretende Vibrationen für eine verbesserte Stabilität.
- 6 Schneiden für eine hocheffiziente Bearbeitung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	RE	DC	APMX	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-C4FD-C

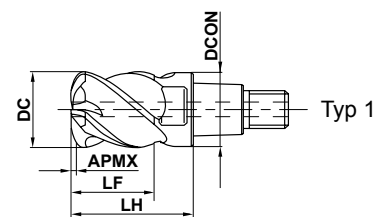
Duplex-Torusfräser mit Kühlmittelbohrung, 4-schneidig, für hohe Vorschübe



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○	○	



(Schaftfräser mit Kühlmittelbohrung in der Mitte der Stirnseite)



(Schaftfräser mit Kühlmittelbohrung in der Mitte der Stirnseite)

DC ≤ 12	DC > 12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Der Duplex-Eckenradius und die 4-schneidige Geometrie ermöglichen effiziente Bearbeitung bei höherer Vorschubgeschwindigkeit.
- Die Kühlmittelbohrung in der Mitte der Stirnfläche sorgt für eine stabile Kühlmittelversorgung.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE ^{*1}	APMX	LF	LH	DCON	Schneiden	RMPX ^{*2}	Sorte	Typ
									EP7020	
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5	●	1

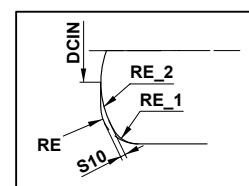
* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

* Der Duplex-Torusfräser ist für die Eckenradiusbearbeitung nicht geeignet, da möglicherweise Bereiche un bearbeitet bleiben.

*1 RE : theoretischer Radius

*2 RMPX : Max. Steigungs-winkel

Bestellbezeichnung	RE ^{*1}	Duplex-Eckenradius			
		S10	DCIN	RE_1	RE_2
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	1.7	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	2.25	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	3.1	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	4	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	5	3	12



*Programmierhinweis
theoretischer Radius = RE
Unzerspanter Bereich = S10

● : Lagerstandard.

IMX-C8T/C10T/C12T/C15T**NEW****UWC**

35°

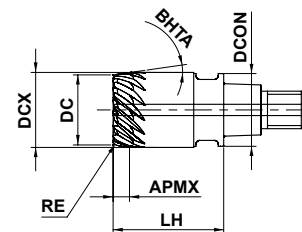


Eckenradius, konische Schneide, mehrschneidig, mit Kühlmittelbohrung

C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
				○	○		



(Schafffräser mit Kühlmittelbohrung in der Mitte der Stirnseite)



Typ 1

(Schafffräser mit Kühlmittelbohrung in der Mitte der Stirnseite)

R					
	±0.015				
DC	DC ≤ 12	DC > 12			
	0	0			
	- 0.020	- 0.030			

- Geeignet für Konturbearbeitung dreidimensionaler Flächen wie z.B. Schaufeln.
- Hohe Bearbeitungsproduktivität dank hoher Schneidenanzahl und breiter Spankammer.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCON	BHTA	Schneiden	Sorte	Typ
									EP7020	
IMX10C8T080R05T080C	8	0.5	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	●	1
IMX10C8T080R10T080C	8	1	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R05T080C	10	0.5	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	●	1
IMX12C10T100R10T080C	10	1	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R05T080C	15	0.5	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	●	1
IMX16C15T150R10T080C	15	1	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	●	1
IMX16C12T150R20T080C	15	2	3.56	16	24.0	15.5	8°	12	●	1
IMX20C15T190R05T080C	19	0.5	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080C	19	1	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080C	19	2	3.56	20	30.0	19.5	8°	12	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

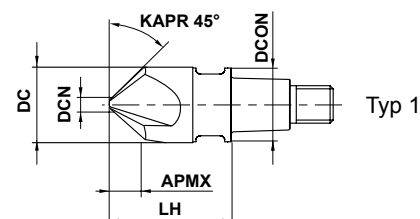
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-CH3L NEW

Fasenschneidkopf, 3-schneidig



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
◎	○	○		◎	◎		



Typ 1

↑	DCN=1.5				
	±0.020				

- Optimal geeignet zur Fasenbearbeitung von Innenkonturen.
Anti-Vibrationsgeometrie.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	DCN	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX10CH3L100A45	10	4.2	1.5	16.0	9.7	3	●	1
IMX12CH3L120A45	12	5.2	1.5	19.0	11.7	3	●	1
IMX16CH3L160A45	16	7.2	1.5	24.0	15.5	3	●	1
IMX20CH3L200A45	20	9.2	1.5	30.0	19.5	3	●	1

* Die Aufnahme Größen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

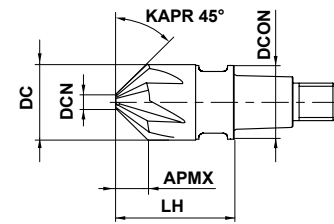
● : Lagerstandard.

IMX-CH6V NEW

Fasenschneidkopf, 6-schneidig



C. Stahl, leg. Stahl, Guss (<30HRC)	Werkzeugstahl, Vergüteter Stahl, Gehärteter Stahl (≤45HRC)	Gehärteter Stahl (≤55HRC)	Gehärteter Stahl (>55HRC)	Austenitisch Rostfreier Stahl	Titan Leg., Warmfeste Leg.	Kupfer Legierung	Aluminium Leg.
○	○	○		○	○		



Typ 1

↑	DCN=3.0				
↓	±0.020				

- Optimal geeignet zur Fasenbearbeitung von Außenkonturen.
- Mehrschneidige Konstruktion für lange Werkzeugstandzeit.

Maße : mm

Bestellbezeichnung	DC	APMX	DCN	LH	DCON	Schneiden	Sorte	Typ
							EP7020	
IMX12CH6V120A45	12	4.5	3.0	19.0	11.7	6	●	1
IMX16CH6V160A45	16	6.5	3.0	24.0	15.5	6	●	1
IMX20CH6V200A45	20	8.5	3.0	30.0	19.5	6	●	1

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

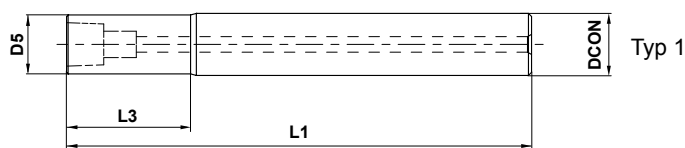
SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

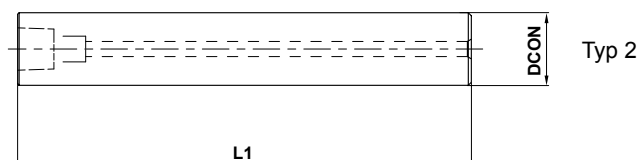
IMX

Hartmetallhalter

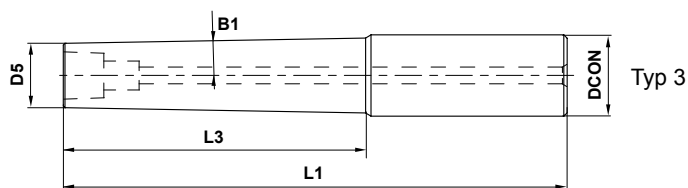
Halter mit abgesetztem Schaft



Zylinderschaft



Halter mit konischem Hals



h6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.013 \end{matrix}$		

Hartmetallhalter

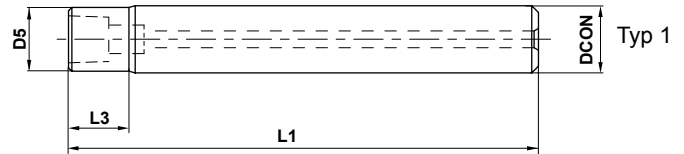
Einheit: mm

Bestellbezeichnung	B1	L3	D5	L1	DCON	Lager	Typ	Geeigneter Kopf	Schlüssel	Kupferpaste
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-S10L090C	—	—	—	90	10	●	2	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-S10L110C	—	—	—	110	10	●	2	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-S12L100C	—	—	—	100	12	●	2	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-S12L130C	—	—	—	130	12	●	2	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-S16L110C	—	—	—	110	16	●	2	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-S16L150C	—	—	—	150	16	●	2	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-S20L130C	—	—	—	130	20	●	2	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-S20L180C	—	—	—	180	20	●	2	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-S25L160C	—	—	—	160	25	●	2	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-S25L210C	—	—	—	210	25	●	2	IMX25	IMX25-WR	MK1KS

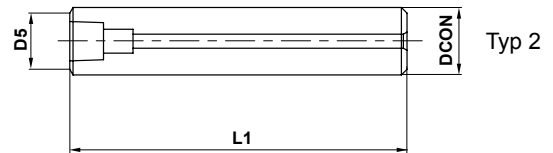
* Die Aufnahme Größen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337)

● : Lagerstandard.

Halter mit abgesetztem Schaft



Zylinderschaft



h6	DCON=10	12 ≤ DCON ≤ 16	20 ≤ DCON ≤ 25	DCON=32
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.013 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.160 \end{matrix}$

Stahlschaft

Einheit: mm

Bestellbezeichnung	L3	D5	L1	DCON	Lager	Typ	Geeigneter Kopf	Schlüssel	Kupferpaste
IMX10-U10N009L070S	9	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-G12L060S	—	—	60	12	●	2	IMX10	IMX10-WR	MK1KS
IMX12-U12N011L080S	11	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX12-G16L070S	—	—	70	16	●	2	IMX12	IMX12-WR	MK1KS
IMX16-U16N016L080S	16	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-G20L070S	—	—	70	20	●	2	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX20-U20N020L090S	20	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX20-G25L080S	—	—	80	25	●	2	IMX20	IMX20-WR	MK1KS
IMX25-U25N025L110S	25	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR	MK1KS
IMX25-G32L100S	—	—	100	32	●	2	IMX25	IMX25-WR	MK1KS

* Die Aufnahmegrößen von Halter und Kopf müssen identisch sein. (siehe Seite I337.)

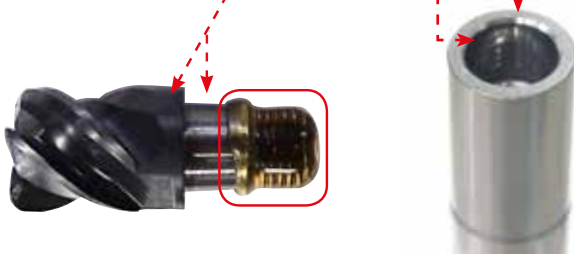
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

BEFESTIGUNG DES KOPFS

1 Mit sauberem Tuch Öl und Staub vom Konus und von den Stirnflächen von Kopf und Halter wischen.

2 Eine kleine Menge Kupferpaste nur auf dem Gewindebereich verteilen

Entfernen Sie ggf. Verunreinigungen von Anlageflächen



Kupferpaste
(nur Schraubenteil,
kleine Menge)



3 Bitte verwenden Sie die Kupferpaste sparsam. Bei Verwendung einer zu großen Menge kann die Kupferpaste auf den Tonusteil gelangen und den Verschlussmechanismus beeinträchtigen

[Beispiel einer falschen Anwendung]

<Kopfbereich>

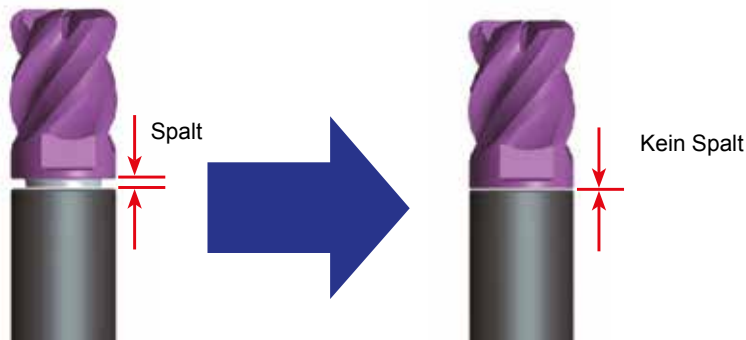
<Halterbereich>



**Überschüssige Kupferpaste
abwischen und Anpassungen
vornehmen.**

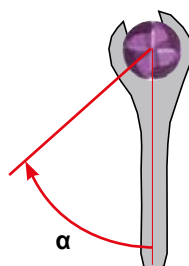
Kupferpaste in diesen Bereichen vermeiden

4 Um Schnittverletzungen zu vermeiden, gehen Sie bitte bei der Befestigung mit bloßen Händen in der Nähe der Schneide vorsichtig vor. Der Kopf ist sicher verschraubt, wenn kein Lichtspalt an der Planfläche zu erkennen ist. Falls ein Lichtspalt nach dem Anziehen sichtbar ist, lösen Sie bitte die Verbindung und reinigen die Kontaktflächen.



5 Falls erforderlich, entnehmen Sie die Winkel für das empfohlene Drehmoment der Tabelle auf der rechten Seite. Für die Nutzung des Drehmomentschlüssels siehe untenstehende Tabelle.

Aufnahmegröße	Referenzanzugswinkel α	Empfohlenes Anzugsdrehmoment (Nm)
$\phi 10$	50°	10
$\phi 12$	50°	15
$\phi 16$	50°	30
$\phi 20$	40°	50
$\phi 25$	35°	75

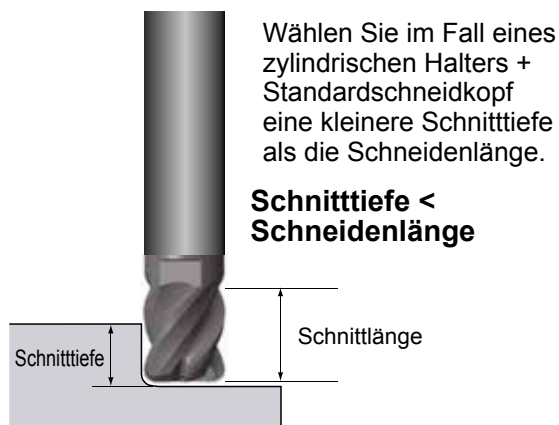


Hinweis 1) Zur Vermeidung möglicher Verletzungen, Sicherheitshandschuhe und andere Sicherheitswerkzeuge verwenden.
Hinweis 2) Nur den mitgelieferten Schlüssel verwenden. (Die Schlüsselgröße variiert je nach verwendeten Durchmesser.)

SO WÄHLEN SIE DEN IMX-HALTER AUS

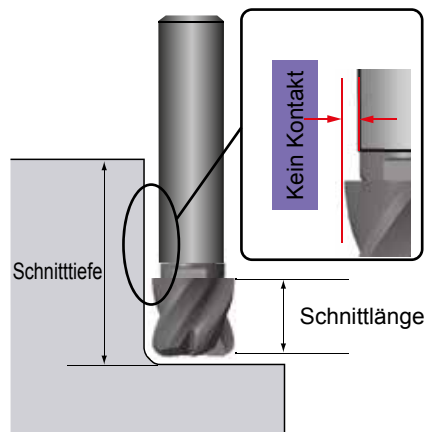
- Wenn Sie einen zylindrischen Halter + Standardschneidkopf verwenden, kann es zur Kollision kommen, wenn die Schnitttiefe größer ist als die Schneidenlänge des Schneidkopfes.
- Wenn Sie einen zylindrischen Halter + Schneidkopf mit Freischliff verwenden, sind größere Schnitttiefen möglich, da der Durchmesser des Schneidkopfes größer ist als der des Halters.

Zylindrischer Halter + Standardschneidkopf



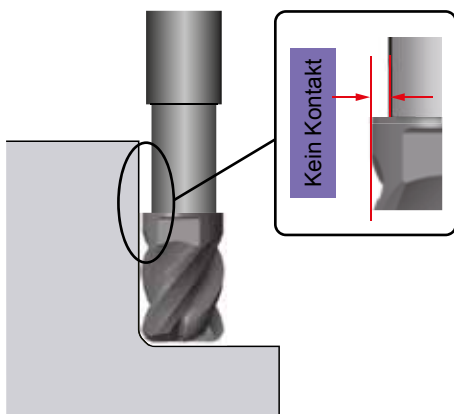
Bitte halten Sie die Auskragung so kurz wie möglich, wenn die Schnitttiefe < Schneidenlänge ist.

Zylindrischer Halter + Schneidkopf mit Freischliff

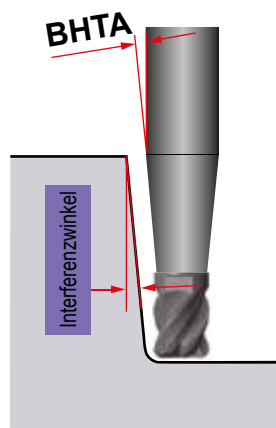


- Schneidköpfe mit Freischliff eignen sich ideal für die Bearbeitung von tiefen Wandungen.
- Konische Halter erhöhen die Stabilität bei langen Auskragungen. Berücksichtigen Sie bitte den Konturwinkel für eine Kollisionsbetrachtung.
- Konische Halter und Schneidköpfe mit Freischliff sind jetzt ebenfalls erhältlich. (Um den Mindestdurchmesser zu ermitteln, siehe Durchmesser DCON zum jeweiligen Typ.)

Schneidkopf + Halter mit Freischliff



Konischer Schaft + Standardschneidkopf



IDENTIFIKATION

Multiplizieren Sie für die empfohlenen Schnittmethode auf der nächsten Seite den Korrekturfaktor mit der Auskragungslänge. Achten Sie bei jeder empfohlenen Methode auf die lange Schneidkante und Offset-Ausführung.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen				Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl				Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung			
L/D	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Zustellung ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung				Hitzebeständige Legierungen			
L/D	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Zustellung ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

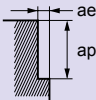
IMX-S3HV

Schaftfräser, 3 Schneiden, variable Spiralwinkel

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen						Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung					
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5
Schnitttiefe	 DC:Durchm.																	

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						Hitzebeständige Legierungen						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
	10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
	12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
	16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
	20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
	25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5
Schnitttiefe	 DC: Durchm.												

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-S3HV

Schaftfräser, 3 Schneiden, variable Spiralwinkel

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen					Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl					Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung					
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
	10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5
	12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6
	16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8
	20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10
	25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12
Schnitttiefe	 DC: Durchm.															

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung					Hitzebeständige Legierungen					
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
	10	60	1900	0.025	100	5	30	950	0.02	57	2
	12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
	16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
	20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
	25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
Schnitttiefe	 DC:Durchm.										

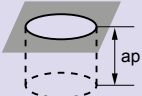
- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

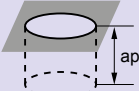
IMX-S3HV

Schaftfräser, 3 Schneiden, variable Spiralwinkel

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Eintauchen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen						Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung					
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen ap2 (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen ap2 (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen ap2 (mm)
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6
Schnitttiefe	 DC: Durchm.																	

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen ap2 (mm)
	10	40	1300	0.03	39	5	0.6
	12	40	1100	0.03	33	6	0.6
	16	40	800	0.03	24	8	0.6
	20	40	640	0.03	19	10	0.6
	25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
Schnitttiefe	 ap DC: Durchm.						

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Schaftfräser/Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel (mit/ohne Kühlmittelbohrung)

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen						Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung						
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2	
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4	
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2	
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4	
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5	
Schnitttiefe																			DC:Durchm.

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						Hitzebeständige Legierungen						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
	10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
	25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Schnitttiefe	 DC:Durchm.												

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

iMX-S4HV	➤ I339
iMX-S4HV-S	➤ I340
iMX-C4HV	➤ I342
iMX-C4HV-S	➤ I344

iMX-S4HV/iMX-S4HV-S/iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

Schaftfräser/Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel (mit/ohne Kühlmittelbohrung)

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Stahllegierung, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen					Vorgehärteter Stahl, C-Stahl, Stahllegierung, legierter Werkzeugstahl					Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung					
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
	10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
	12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
	16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
	20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
	25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12
Schnitttiefe	 DC:Durchm.															

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung					Hitzebeständige Legierungen				
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5
Schnitttiefe	 DC:Durchm.									

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

iMX-S4HV	➤ I339
iMX-S4HV-S	➤ I340
iMX-C4HV	➤ I342
iMX-C4HV-S	➤ I344

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

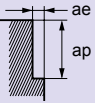
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-S4HV/IMX-C4HV

Schaftfräser/Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel, Lange schneidkanten

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen							Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl							Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung						
L/D	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	
4	16	100	2000	0.09	720	32	0.8		80	1600	0.07	450	32	0.8		60	1200	0.08	380	32	0.8	
	20	100	1600	0.09	580	40	1		80	1300	0.07	360	40	1		60	950	0.08	300	40	1	
6	16	60	1200	0.07	340	32	0.8		50	990	0.05	200	32	0.8		40	800	0.06	190	32	0.8	
	20	60	950	0.07	270	40	1		50	800	0.05	160	40	1		40	640	0.06	150	40	1	
Schnitttiefe																						DC: Durchm.

Werkstoff		Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						Hitzebeständige Legierungen					
L/D	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
4	16	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	16	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5
Schnitttiefe		 DC:Durchm.											

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Bei Verwendung von Köpfen mit doppelter Schneidkantenlänge, beachten Sie unsere Korrekturfaktor auf Seite I342.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

iMX-S4HV/iMX-C4HV

Schaftfräser/Torusfräser, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel, Lange schneidkanten

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen						Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung						
		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	
≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2	
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4	
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8	
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2	
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8	
5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5	
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6	
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7	
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9	
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1	
7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2	
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3	
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4	
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4	
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6	
Schnitttiefe																				DC: Durchm.

Werkstoff		Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						Hitzebeständige Legierungen					
		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
L/D	Durchm. DC (mm)												
≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	—	—	—	—	—	—
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	—	—	—	—	—	—
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	—	—	—	—	—	—
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	—	—	—	—	—	—
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	—	—	—	—	—	—
Schnitttiefe													
DC: Durchm.													

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

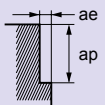
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-S3A/IMX-C3A

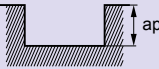
Schaftfräser/Torusfräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierung

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

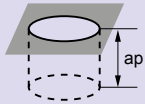
Schulterfräsen

Aluminiumlegierung						
Werkstoff						
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe Bohrtiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6000	0.211	3800	20	7.5
Schnitttiefe						

Nutenfräsen

Aluminiumlegierung					
Werkstoff					
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe Bohrtiefe ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	10000	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6000	0.127	2300	12.5
Schnitttiefe					

Eintauchen

Aluminiumlegierung						
Werkstoff						
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe Bohrtiefe ap (mm)	Bohrstufen ap2 (mm)
10	300	9600	0.1	960	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Schnitttiefe						

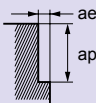
- 1) Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder es muss eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

iMX-S3A/iMX-C3A

Schaftfräser/Torusfräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierung

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		Aluminiumlegierung A6061, A7075					
L/D	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
	14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
	18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
	22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
	28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1
Schnitttiefe		 DC: Durchm.					

- 1) Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder es muss eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

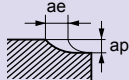
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-C4FV

Torusfräser zur hocheffizienten Bearbeitung, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel

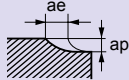
EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schnittdaten für das Fräsen mit großer Schnitttiefe.

Werkstoff		C-Stahl, Stahllegierung, Grauguss						Vorgehärteter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Gehärteter Stahl (45–55HRC)					
Durchm. DC (mm)	RE (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	2	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.21	2000	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	2	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.21	1700	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	3	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	3	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.2	1000	1.4	9	60	950	0.22	850	0.9	9
25	4	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.2	750	1.8	11.5	60	750	0.22	650	1.2	11.5
Schnitttiefe																			

DC:Durchm.

Hochgeschwindigkeitsfräsen

Werkstoff		C-Stahl, Stahllegierung, Grauguss						Vorgehärteter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Gehärteter Stahl (45–55HRC)					
Durchm. DC (mm)	RE (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	2	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5
12	2	150	4000	0.56	9000	0.9	6	125	3300	0.48	6400	0.7	6	100	2700	0.47	5100	0.45	6
16	3	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5
20	3	150	2400	0.6	5800	0.9	9	125	2000	0.37	3000	0.7	9	100	1600	0.39	2500	0.45	9
25	4	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5
Schnitttiefe																			

DC:Durchm.

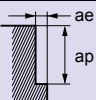
- 1) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 2) Zur guten Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- 3) Beim Konturfräsen, wie z. B. von Formen, können die Schnittdaten je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks reduzieren Sie bitte den Vorschub.
- 4) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

Torusfräser, mehrschneidig, variable Spiralwinkel

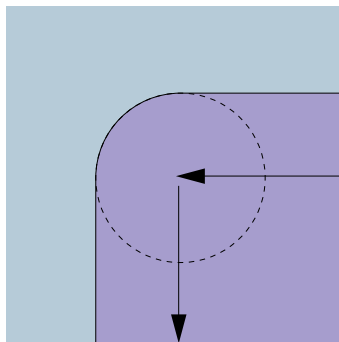
EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer ausgehärteter Stahl, Titanlegierung						Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
	10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
	12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	200	4000	0.07	2800	16	0.64	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.07	1400	16	0.64
	20	200	3200	0.08	3100	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.08	1500	20	0.8
	25	200	2500	0.08	2400	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.08	1200	25	1
Schnitttiefe	 DC: Durchm																		

Werkstoff	Hitzebeständige Legierungen					
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.64
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1
Schnitttiefe	 ae ap DC: Durchm.					

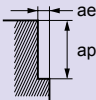
- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Schaftfräser mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Wenn bei der Verwendung eines Fräasers mit mehr als 10 Schneiden der Werkstückradius gleich dem Werkzeugradius ist, müssen die oben genannten Werte für Schnitttiefe und der Vorschub halbiert werden.



EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen						Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
	10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	480	8	4
	12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
	16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
	20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
	25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10
Schnitttiefe	 DC: Durchm.																		

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung						Hitzebeständige Legierungen						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
	10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
	12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
	16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
	20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
	25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5
Schnitttiefe	 DC:Durchm.												

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder es muss eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

IMX-R4F

Schrupfräser, 4 Schneiden

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Nutenfräsen

Werkstoff	C-Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen					Vorgehärteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl					Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl, Titanlegierung					
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
	10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
	12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
	16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
	20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
	25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10
Schnitttiefe	 DC: Durchm.															

Werkstoff	Gehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung					
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
	10	40	1300	0.016	83	4
	12	40	1100	0.02	88	4.8
	16	40	800	0.024	77	6.4
	20	40	640	0.027	70	8
	25	40	510	0.027	55	10
Schnitttiefe	 DC: Durchm.					

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnittiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder es muss eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

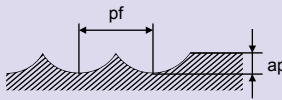
SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

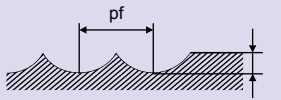
IMX-B4HV/IMX-B4HV-E

Kugelpkopfräser, 4 Schneiden, mit variablen Spiralnuten (mit/ohne Kühlmittelbohrung)

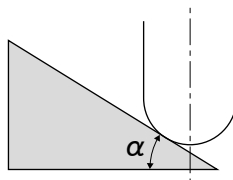
EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, vergüteter Stahl, Kupfer, Kupferlegierungen								Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer ausgehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung, Titanlegierung												
Anstellwinkel		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pf (mm)	
Durchm. DC (mm)	RE (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)			Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)			
10	5	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5	
12	6	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3	
16	8	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4	
20	10	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5	
25	12.5	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6	
Schnitttiefe																						DC: Durchm.

Werkstoff		Hitzebeständige Legierungen										
Anstellwinkel		$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pf (mm)	
Durchm. DC (mm)	RE (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)			
10	5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1	
12	6	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2	
16	8	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6	
20	10	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2	
25	12.5	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5	
Schnitttiefe												DC: Durchm.

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) α ist der Anstellwinkel zum Werkstück.

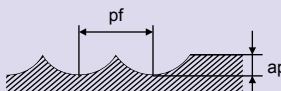


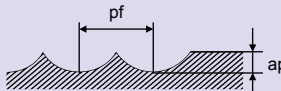
IMX-B6HV

Kugelpkopfräser, 6 Schneiden, variable Spiralnuten

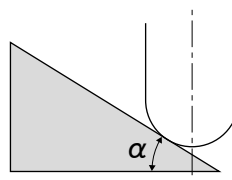
EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Vergüteter Stahl										Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer ausgehärteter Stahl, Kobalt-Chromlegierung, Titanlegierung											
	$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pf (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$				$\alpha > 15^\circ$				Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pf (mm)		
Durchm. DC (mm)	RE (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)			Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)			Tischvorschub pro Min. (mm/min)	
10	5	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2	
12	6	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4	
16	8	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2	
20	10	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4	
25	12.5	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5	
Schnitttiefe																						DC: Durchm.

Werkstoff		Hitzebeständige Legierungen										
		$\alpha \leq 15^\circ$						$\alpha > 15^\circ$		Schnitttiefe ap (mm)	Vorschub pf (mm)	
Anstellwinkel		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)			
Durchm. DC (mm)	RE (mm)											
10	5	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1	
12	6	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2	
16	8	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6	
20	10	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2	
25	12.5	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5	
Schnitttiefe												DC: Durchm.

- Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- α ist der Anstellwinkel zum Werkstück.



SCHAFTRÄSER

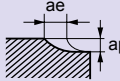
KUGELKOPFRÄSER

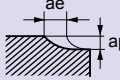
TORUSFRÄSER

SCHAFTRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl, Kupfer, Kupferlegierungen						Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl						Gehärteter Stahl, Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl ferritischer rostfreier Stahl						
	Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6		135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2		135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6		135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
20	150	2400	0.5	4800	1	12		135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15		135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15
Schnitttiefe	 DC:Durchm.																		

Werkstoff	Austenitischer rostfreier Stahl, Titanlegierung, Kobalt-Chromlegierung						Hitzebeständige Legierungen					
Durchm. DC (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15
Schnitttiefe	 DC: Durchm.											

- 1) Für die Bearbeitung von rostfreien Stählen, Titan- und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes empfohlen.
- 2) Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- 3) Ein Rattern kann immer noch auftreten, wenn Maschinensteifigkeit und Spannsystem unzulänglich sind. In diesen Fällen sollten der Vorschub und die Schnittgeschwindigkeit dementsprechend verringert werden.
- 4) Für Rampenbearbeitung Vorschub um 50 % verringern.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

Eckenradius, konische Schneide, mehrschneidig, mit Kühlmittelbohrung

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		Austenitischer rostfreier Stahl, ferritischer rostfreier Stahl						Ausscheidungshärtung von rostfreiem Stahl, Titanlegierung						Hitzebeständige Legierungen					
Durchm. DC (mm)	Anzahl d. Schneiden	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
15	12	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2	60	1300	0.10	1600	0.3	1.5
15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
Schnitttiefe																			
		DC: Durchm.																	

- 1) Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden oder es muss eine geringere Schnitttiefe eingestellt werden.

iMX-C8T	➤ I353
iMX-C10T	➤ I353
iMX-C12T	➤ I353
iMX-C15T	➤ I353

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

IMX-CH3L/CH6V

Fasenschneidkopf

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		C-Stahl, Stahllegierung, Grauguss						Legierter Werkzeugstahl, C-Stahl, Stahllegierung, Vorgehärteter Stahl						Austenitischer rostfreier Stahl, Stahllegierung					
		Durchm. DC (mm)	Anzahl d. Schneiden	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)
12	6	100	2700	0.05	810	2.4	2.4	70	1900	0.05	510	2.4	2.4	60	1600	0.04	380	2.4	2.4
16	6	100	2000	0.05	600	2.7	2.7	70	1400	0.05	380	2.7	2.7	60	1200	0.04	290	2.7	2.7
20	6	100	1600	0.05	480	3.2	3.2	70	1100	0.05	300	3.2	3.2	60	950	0.04	230	3.2	3.2

Werkstoff		Gehärteter Stahl (45—55HRC)						Hitzebeständige Legierungen						
		Durchm. DC (mm)	Anzahl d. Schneiden	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)
12	6	50	1300	0.03	230	2.4	2.4	30	800	0.04	190	2.4	2.4	
16	6	50	990	0.03	180	2.7	2.7	30	600	0.04	140	2.7	2.7	
20	6	50	800	0.03	140	3.2	3.2	30	480	0.04	120	3.2	3.2	

- 1) Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden.

IMX-CH3L/CH6V

Fasenschneidkopf

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN

Schulterfräsen

Werkstoff		C-Stahl, Stahllegierung, Grauguss						Legierter Werkzeugstahl, C-Stahl, Stahllegierung, Vorgehärteter Stahl						Austenitischer rostfreier Stahl, Stahllegierung					
		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	3	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	40	1300	0.03	120	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8
12	3	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	40	1100	0.03	99	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2
16	3	40	800	0.04	96	2.4	2.4	40	800	0.03	72	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4
20	3	40	640	0.04	77	2.6	2.6	40	640	0.03	58	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6

Werkstoff		Gehärteter Stahl (45—55HRC)						Hitzebeständige Legierungen					
		Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)	Schnittgeschw. (m/min)	Spindeldrehzahl (min ⁻¹)	Vorschub pro Zahn (mm/Z.)	Tischvorschub pro Min. (mm/min)	Schnitttiefe ap (mm)	Zustellung ae (mm)
10	3	30	950	0.02	57	1.8	1.8	30	950	0.04	110	1.8	1.8
12	3	30	800	0.02	48	2.2	2.2	30	800	0.04	96	2.2	2.2
16	3	30	600	0.02	36	2.4	2.4	30	600	0.04	72	2.4	2.4
20	3	30	480	0.02	29	2.6	2.6	30	480	0.04	58	2.6	2.6

- 1) Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
- 2) Wenn die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden.

SCHAFTFRÄSER

KUGELKOPFFRÄSER

TORUSFRÄSER

SCHAFTFRÄSER MIT
AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF



www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

MMC HARTMETALL GMBH

Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch . Germany
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

MMC HARDMETAL U.K. LTD.

Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS . U.K.
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.

6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay . France
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.

Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia . Spain
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email mme@mmevalencia.com

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA – İZMİR MERKEZ ŞUBESİ

Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı /İzmir . Turkey
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.

Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław . Poland
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.

Electrozavodskaya Str. 24 . build. 3 107023 Moscow . Russia
Phone +7 495 7255885 . Fax +7 495 9813979
Email info@mmc-carbide.ru

MMC ITALIA S. R. L.

Via Montefeltro 6/A . 20156 Milano . Italy
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Bestellnummer: C007D

Gedruckt in Deutschland